

LEED Neighborhood Development certifieringens bidrag till hållbar stadsutveckling

– En fallstudie där Östra Sala backe granskas utifrån LEED Neighborhood Development manualen

LEED Neighborhood Development's contribution to an urban sustainable development – A case studie of Östra Sala backe and LEED Neighborhood development

Clara Södergren



LEED Neighborhood Development certifieringens bidrag till hållbar stadsutveckling
– En fallstudie där Östra Sala backe granskas utifrån LEED Neighborhood Development manualen

LEED Neighborhood Development's contribution to an urban sustainable development
– A case studie of Östra Sala backe and LEED Neighborhood development

Clara Södergren

Handledare: Mats Gyllin, SLU, Institutionen för arbetsvetenskap, ekonomi och miljöpsykologi

Examinator: Ann-Mari Fransson, SLU, Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning.

Biträdande examinator: Kristina Blennow SLU, Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning.

Omfattning: 30 hp

Nivå och fördjupning: A2E

Kurstitel: Självständigt arbete i hållbar stadsutveckling

Kurskod: EX0760 (*landskapsarkitektur*)

Ämne: Landskapsarkitektur

Program/utbildning: Hållbar stadsutveckling, ledning, organisering och förvaltning

Utgivningsort: Alnarp

Utgivningsmånad och -år: Maj 2016

Omslagsbild: Uppsala kommun, 2016

Elektronisk publicering: <http://stud.epsilon.slu.se>

Nyckelord: Certifiering, LEED Neighborhood Development, LEED certifiering, bygg- och fastighetsbranschen, hållbar stadsutveckling, klimatförändringar, klimatanpassning, Östra Sala backe

SLU, Sveriges lantbruksuniversitet

Fakulteten för landskapsarkitektur, trädgårds- och växtproduktionsvetenskap

Institutionen för arbetsvetenskap, ekonomi och miljöpsykologi

Förord

Masteruppsatsen LEED Neighborhood Development certifieringens bidrag till hållbar stadsutveckling – En fallstudie där Östra Sala backe granskas utifrån LEED Neighborhood Development manualen är författad av mig Clara Södergren i nära samarbete Sweco i Stockholm. Uppsatsen ingår i kursen: Självständigt arbete i hållbar stadsutveckling 30 hp, Alnarp inom masterprogrammet Hållbar stadsutveckling, ledning, organisering och förvaltning på SLU Alnarp. Arbetet utgör således den avslutande delen av mitt mastersprogram och uppsatsens riktning ligger både i linje med min utbildning och mitt intresse.

Ett varmt tack riktas särskilt till Sweco som givit mig möjligheten att handleda mig och bruka deras kontor samt resurser för att genomföra detta arbete. Stort tack till min handledare Mats Gyllin på SLU Alnarp som stöttat och uppmuntrat mig i processen att skriva detta arbete.

Abstract

The construction and real estate sector has a noticeable share in environmental deterioration. It also contributes to global warming by enhancing the emission of greenhouse gasses. One consequence of increased urbanization is the building of new houses and the creation of non-residential facilities. This, however, poses a serious challenge to the modern metropolis to maintain a sustainable city development. Consequently, not long ago, a system of environmental certification on commercial real estate assets has been introduced. LEED is probably the best known and the most comprehensive sustainability certification method that is internationally acknowledged.

The point of this thesis is to examine whether LEED Neighborhood Development (LEED-ND) certification method meets the requirements of ecological sustainability and climate adaptation. To that purpose a literature and a case-study has been made. The latter is about a construction project in Östra Sala backe (in Uppsala), which examines to what extent the Uppsala municipality and the constructors keep to this certification method in this project. What emerges from these studies as well as the semi-structured interviews, which are part of the case-study, is the following: Three out of eight construction firms have expressed their intention to meet higher levels of environmental requirement in their constructions in Östra Sala backe than the minimum municipal requirement (the so-called bronze level) for environmental buildings (miljöbyggnad). Yet, there is no full agreement among the construction firms about the significance of sustainability certification. My analysis of the environment and climate adaptation manuals of LEED-ND shows that their application may contribute to the climate adaptability as well as to the improvement of ecological sustainability in the cities. Literature studies also confirm this observation, since most criteria of evaluation in these manuals are based on the strategy of reducing the negative environmental and climate effects of the activities of construction and real estate firms. Now, these strategies are basically strategies of mitigation. And as such they are also important factors in the realization of climate adaptability. Nevertheless, it is not clear to what extent one can achieve sustainable development and climate adaptation through the application of the LEED-ND certification method. Therefore, more research directed to the measurable effects of this method is needed.

Sammanfattning

Bygg- och fastighetsbranschen står för en betydande del av världens negativa miljö- och klimatpåverkan i form av bland annat växthusgasutsläpp. Med ökad urbanisering samt behov av bostäder och verksamhetsutrymmen står städer inför stora utmaningar när det kommer till att nå en hållbar stadsutveckling. Till följd av detta har på senare tid hållbarhetscertifieringar av byggnader och hela bostadsområden utvecklats. En av de mest kända och omfattande hållbarhetscertifieringarna är den internationellt erkända metoden Leadership in Energy & Environmental Design (LEED).

Syftet med detta arbete är att undersöka LEED Neighborhood Development (LEED-ND) certifierings miljö- och climateffekter utifrån ett ekologiskt hållbarhetsperspektiv samt dess bidrag till klimatanpassning. För att undersöka detta har en litteraturstudie och en fallstudie genomförts. Fallstudien syftar till att analysera utvecklingsområde Östra Sala backe i Uppsala och hur kommunen och byggherrarna inom projektet förhåller sig till hållbarhetscertifieringar. Vidare har även Östra Sala backe granskats utifrån LEED-ND manualen för att se vilka grundkrav och poängkrav projektet klarar.

Resultatet av litteraturstudie, fallstudie och de semistrukturerade intervjuer som genomförts i arbetet visar att tre av åtta byggherrar valt att hållbarhetscertifiera sina fastigheter på en högre certifieringsnivå än minimikravet (Miljöbyggnad brons) inom den första etappen i Östra Sala backe. Dock framgår det att det råder delade meningar byggherrar emellan om certifieringarnas betydelse för deras hållbarhetsarbete. Granskning av LEED-ND manualens miljö- och climateffekter visar att certifieringen kan bidra till en förbättrad och ökad ekologisk hållbarhet i städer och samtidigt bidra till klimatanpassning. Utifrån litteraturstudie framgår tydligt att majoriteten av bedömningsfaktorerna inom LEED-ND är strategier för att minska de negativa miljö- och climateffekter bygg- och fastighetsbranschen medför. Det framgår även att de flesta bedömningskategorierna är strategier för klimatanpassning via mitigation men medför synergieffekter i form av adaptation. Dock är det oklart i vilken utsträckning LEED-ND certifieringen kan bidra till ökad ekologisk hållbarhet och klimatanpassning vilket innebär att det krävs fortsatt forskning kring LEED-ND certifieringens mätbara effekter.

Nyckelord: Certifiering, LEED Neighborhood Development, LEED certifiering, bygg- och fastighetsbranschen, hållbar stadsutveckling, klimatförändringar, klimatanpassning, Östra Sala backe

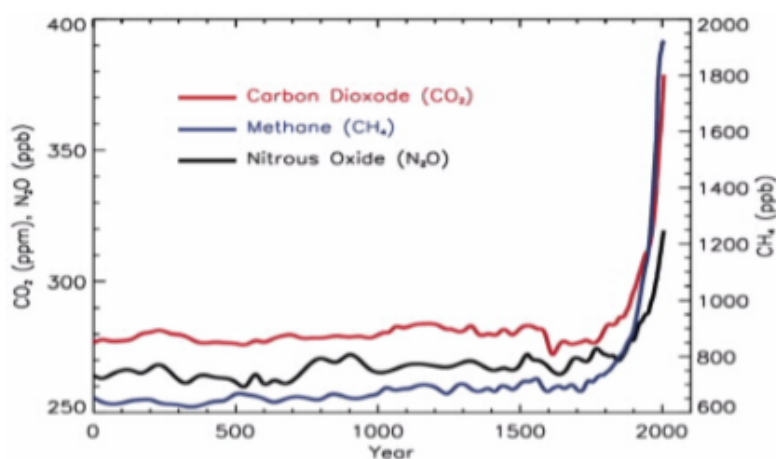
Innehållsförteckning

FÖRORD	3
ABSTRACT	4
SAMMANFATTNING	5
INNEHÅLLSFÖRTECKNING	6
INLEDNING	8
SYFTE & FRÅGESTÄLLNING	10
AVGRÄNSNING	10
METOD & MATERIAL	10
TEORETISKA PERSPEKTIV	13
HÅLLBAR STADSUTVECKLING	13
KLIMATFÖRÄNDRINGAR	14
KLIMATANPASSNING	17
CASET ÖSTRA SALA BACKE OCH DESS KONTEXT	20
ÖSTRA SALA BACKES MILJÖ- & KLIMATAMBITION/ARBETE	21
ÖSTRA SALA BACKE & HÅLLBARHETSCERTIFIERING	22
LEADERSHIP IN ENERGY & ENVIRONMENTAL DESIGN (LEED)	24
INCITAMENT FÖR ATT ANVÄNDA LEED CERTIFIERING	25
LEED CERTIFIERADE BYGGNADER I SVERIGE	25
LEED NEIGHBORHOOD DEVELOPMENT	27
RESULTAT - LEED-ND MANUALENS BEDÖMNINGSKRITERIER OCH ÖSTRA SALA BACKE	28
KATEGORI 1 - SMART LOCATION AND LINKAGE, STRATEGISK PLACERING OCH KOPPLING	28
KATEGORI 2. NEIGHBORHOOD PATTERN AND DESIGN – BOSTADSOMRÅDES UTFORMNING OCH PLANLÄGGNING	41
KATEGORI 3. GREEN INFRASTRUCTURE AND BUILDINGS – GRÖN INFRASTRUKTUR OCH BYGGNADER	52
KATEGORI 4 INNOVATION AND DESIGN PROCESS	67
KATEGORI 5 REGIONAL PRIORITY CREDIT	67
ÖSTRA SALA BACKE, BYGGHERRAR OCH DERAS SYN PÅ HÅLLBARHETSCERTIFIERING	68
LEED CERTIFIERINGENS RIKTLINJER OCH EFFEKTER I TEORI OCH PRAKTIK	70
ANALYS OCH SAMMANSTÄLLNING AV RESULTAT	73
MILJÖ- OCH KLIMATPÅVERKAN OCH KLIMATANPASSNING AV LEED-ND GRUNDKRAVEN	73
MILJÖ- OCH KLIMATPÅVERKAN	77
KLIMATANPASSNING LEED-ND GRUNDKRAVEN	78
KLIMATANPASSNING OCH LEED-ND POÄNGKRAVEN	80
ÖSTRA SALA BACKES LEED-ND GRUNDKRAVSUPPFYLLELSE	81

ÖSTRA SALA BACKE OCH ERHÅLLNA POÄNG INOM LEED-ND	82
<u>DISKUSSION & SLUTSATS</u>	84
<u>METODDISKUSSION & KÄLLKRITIK</u>	88
<u>FÖRSLAG PÅ FORTSATT FORSKNING</u>	89
<u>REFERENSER</u>	90
<u>REFERENSLISTA FIGURER</u>	101
<u>BILAGA 1. GRÖNYTEFAKTORNS PLUSFAKTORER FÖR ETAPP ETT</u>	103
<u>BILAGA 2. INTERVJUFRÅGOR</u>	105

Inledning

I dagsläget sker det en snabb urbanisering i världens alla delar. År 2014 bodde 54 % av världens totala befolkning i städer (Zhang, 2015) och år 2030 förväntas 77 % av befolkningen i Europa bo i städer (Frenning, & Ståhl, 2011). Människors förflyttning från landsbygden till urbana område medför betydande konsekvenser för vårt sätt att leva (Zhang, 2015) och för miljön. Världens alla städer utgör endast en liten del av jordytan, men står för cirka 80 % av alla växthusgasutsläpp (Elmqvist et al. 2002). En stor del av dagens samhällen präglas av det som i västvärlden betraktas som en hög levnadsstandard. Den höga levnadsstandarden medför inte enbart positiva effekter utan denna livsstil bidrar dessvärre med en mängd olika negativa miljö- och klimateffekter. Exempel på negativa miljö- och klimateffekter är: utarmade naturresurser, förorening av mark och vatten samt ökad global temperatur. Sedan den industriella revolutionen har växthusgaserna i atmosfären ökat kraftigt till följd av den antropogena klimatpåverkan (figur 1) (World Meteorological Organisation; Watson et al) vilket lett till att det idag råder konsensus forskare emellan att världen befinner sig i en period med snabba klimatförändringar (Freitag et al. 2009). Den stigande mängden växthusgaser i atmosfären genererar en ökad global temperatur (Östlund & Lagerblad, 2011), vilket har en negativ påverkan på det globala klimatet.



Figur 1. Visar koncentrationen av långlivade växthusgaser i atmosfären under de senaste 2000 åren. Koncentrationsenheter är ppm (antal per miljon/ miljondel) och ppb (antal per miljard/miljarddel), vilket visar antalet växthusgasmolekyler per miljoner eller miljarder molekyler i ett prov. Ökningen av koncentrationen vid cirka år 1750 och framåt är troligen på grund av mänsklig aktivitet. (IPCC, 2014)

Bygg- och fastighetssektorn står för en betydande del av samhällets material- och energianvändning samt bidrar med stora mängder avfall (Boverket, 2007) och utgör således en väsentlig del av Sveriges sammanlagda miljö- och klimatpåverkan (Toller et al. 2009).

Byggnadssektorn behöver därför minska sitt ekologiska fotavtryck men för att göra detta krävs bland annat en minskad energianvändning under såväl konstruktion- som driftsfasen (Guy et al. 2009). Under år 2005 utgjorde bygg- och fastighetssektorn (exkl. uppvärmning) 16 % av Sveriges totala växthusgasutsläpp (Toller et al. 2009). Enligt regeringens proposition 2000/01:130 Svenska miljömål – delmål och åtgärdsstrategier innefattas sektorsansvar vilket betyder att företag, myndigheter och andra organisationer i olika samhällssektorer ska ta ansvar för miljörelaterade frågor inom sitt verksamhetsområde. Detta har resulterat i en utveckling av olika strategier för att hantera de kommande klimatförändringarna. Vi kan antingen reducera mängden växthusgaser i

atmosfären vilket på engelska kallas för mitigation eller, så kan åtgärder vidtas så att samhället anpassas för att kunna möta klimatförändringarna vilket kallas för adaptation (Mossberg Sonnek et al. 2011.)

Bygg- och fastighetssektorn har en betydande roll i att bidra till en hållbar samhällsutveckling (Naturvårdsverket, 2015 A). För att uppnå ett mer hållbart samhälle och speciellt inom byggnadssektorn har en mängd olika regioner och länder arbetat fram miljöklassningssystem för stadsdelar och olika typer av byggnader (Guy et al. 2009). Intresset för att certifiera har ökat kraftigt hos bland annat investerare, byggherrar och Svenska staten (Haapio, 2012). I Sverige finns det ett stort utbud av hållbarhetscertifieringar och de varierar i såväl omfattning som bedömningskriterier (figur 2). De mest använda hållbarhetscertifieringarna i Sverige är följande: *Miljöbyggnadscertifieringsystem* som grundas på svensk byggpraxis och de svenska myndighets- och byggregler (SGBC, 2016 A). Miljöbyggnad intygar att byggnaden har beaktat och uppfyller de kvalitéer som krävs rörande material, energi och inomhusmiljö. De olika betygsnivåerna en byggnad kan uppnå inom detta certifieringssystem är brons, silver eller guld. Certifieringssystemet kan användas på både stora och små byggnader och såväl befintliga som nya byggnader. *GreenBuilding* syftar till att få intresserade förvaltare och fastighetsägare att effektivisera energianvändningen i deras byggnader. För att få sin byggnad certifierad krävs att byggnaden minskar sin energianvändning med 25 % jämfört med tidigare eller med nybyggnadskraven i BBR. *BRE Environmental Assessment Method (BREEAM)* är bland de äldsta miljöcertifieringssystemen. BREEAM utvecklades i Storbritannien och har sedan av Sweden Green Building Council anpassats till de svenska förhållandena. Certifiering med BREEAM möjliggör en miljöcertifiering utifrån de svenska standarder och regler och samtidigt utifrån en internationellt erkänd metod. LEED används internationellt och har utvecklats i en mängd olika versioner (SGBC, 2016 A).

Aspekter	GreenBuilding	Svanen	Miljöbyggnad	LEED	BREEAM
Landanvändning				●	●
Infrastruktur				●	●
Ekologi				●	●
Föroreningar				●	●
Energi	●	●	●	●	●
Vatten				●	●
Material		●	●	●	●
Avfall				●	●
Inomhusmiljö		●	●	●	●
Byggskede				●	●
Styrning/uppföljning		●	●	●	●
Livscykelanalys					●







Figur 2. Figuren visar olika typer av certifieringssystem och vilka aspekter respektive system beaktar. (Pure, 2016)

Syfte & frågeställning

Syftet är att undersöka den internationellt erkända certifieringsmetoden LEED-ND utifrån vilka krav som ställs, tänkbara effekter för ökad ekologisk hållbarhet och dess bidrag till klimatanpassning (mitigation och adaptation).

Området Östra Sala backe har ambitionen att präglas av hög hållbarhetsstandard och tre av åtta byggherrar har valt att hållbarhetscertifiera sina byggnader med en hållbarhetscertifiering högre än miljöbyggnad brons som är kommunens minimikrav för att få markanvisningsavtal under den första etappen. Arbetet ämnar därför även att undersöka området Östra Sala backe utifrån LEED-ND certifieringen, byggherrarnas syn och inställning till hållbarhetscertifiering generellt samt granska projektets hållbarhetsarbete med fokus på ekologisk hållbarhet.

Frågeställningarna blir således:

- Vilka miljö- och klimateffekter kan LEED-ND grundkraven bidra med?
- På vilket sätt genom mitigation och eller adaptation kan LEED-ND grundkraven bidra till klimatanpassning?
- Vilka LEED-ND poängkrav kan bidra till mitigation och eller adaptation?
- Hur uppfyller Östra Sala backe grundkraven/poängkraven alternativt grund-/poängkravens syfte?

Avgränsning

Arbetet har inneburit en undersökning av LEED-ND grundkraven för att kunna genomgå en certifiering utifrån ett miljö- och klimat- samt klimatanpassningsperspektiv (mitigation och adaptation). LEED-ND manualens bedömningskriterier har inte granskats ur ett socialt- och/eller ekonomisk hållbarhetsperspektiv men har dock berörts i viss utsträckning beroende på när grundkravets syfte inkluderat detta. Även poängkategorierna har undersökts utifrån ett klimatanpassningsperspektiv och för att se hur många poäng Östra Sala backe hade kunnat erhålla inom ramen för en LEED-ND certifiering. Vissa tekniska faktorer inom LEED-ND certifiering faller utanför detta arbetes ramar och har på grund av brist på relevans, tidsbrist och otillräcklig tekniskdata inte inkluderats. Tekniska grundkrav och poängkategorier har besvarats i den mån data funnits för Östra Sala backe. Därför har grundkravets och poängkategorins syfte förklarats och beskrivits utifrån hur Östra Sala backe uppfyller dess intention. För vidare information kring de tekniska aspekterna samt LEED-ND certifieringens grundkrav och poängkategorier hänvisas till LEED-ND manualen (USGBC, 2014 B). Eftersom Östra Sala backe fortfarande befinner sig i ett utvecklingsstadium och består av fyra etapper som utvecklas under olika tidsperioder är fokus främst på etapp ett och två. För etapp tre och fyra finns det ännu inga detaljerade planer över. Vissa delar av arbetet grundar sig dock på projektet som helhet, det vill säga etapp ett, två, tre och fyra.

Metod & material

Detta arbete har en kvalitativ ansats. En kvalitativ ansats har använts eftersom studiens syfte är att se och förstå samband (Holme & Solvang, 1997; Trost, 2005). Den kvalitativa ansatsen gör det möjligt att få en förbättrad helhetsbild och djupare förståelse av problemområdet (Holme & Solvang, 1997). Den första delen av arbetet utgörs av en litteraturstudie där data har inhämtats från databaser; google scholar, web of science och summon, hemsidor från relevanta organisationer och myndigheter samt databasen libris. Rapporter hämtade från internet utgör den största källan till materialet då informationsflödet är som störst och mest uppdaterat där.

Ett försök gjordes att inhämta ytterligare data till del 1 genom att intervjua nyckelpersoner. En intervjuförfrågan skickades via mail till SGBC om de kunde medverka i en intervju via mail, telefon eller direktkontakt för att samla in mer data om LEED certifieringen som inte framgår via tillgängliga dokument. SGBC meddelade tyvärr att de inte kunde delta i någon intervju på grund av tidsbrist.

I studiens del två har en fallstudiemetod tillämpats. I denna del har Östra Sala backe granskats utifrån LEED-ND certifieringen. Inom fallstudien har en litteraturstudie gjorts för att undersöka vilka grundkrav och poängkrav Östra Sala backe hade uppfyllt. Som ett komplement till litteraturstudien har intervjuer genomförts. Syftet med intervjuerna var att få en mer uppdaterad och djupare förståelse kring området Östra Sala backe och byggherrarnas hållbarhetsarbete samt hur de förhåller sig till hållbarhetscertifieringar. Yin (2009) menar att fallstudier främst används vid frågor som hur och varför, vilket i detta fall blir hur många grundkrav klarar och hur många poäng hade Östra Sala backe kunnat erhålla om de genomfört en LEED-ND certifiering. Fallstudie är att föredra för att undersöka samtida händelser när de relevanta beteendena inte kan manipuleras (Yin, 2009). Fallstudiers unika möjlighet är alltså att hantera en mängd olika data via exempelvis dokument, intervjuer och observationer (Yin, 2009). Yin (2009) hävdar att en fallstudie är en empirisk undersökning som studerar ett fenomen på djupet och i dess sammanhang.

Intervjuer förekommer ofta i fallstudier (Kvale & Brinkman, 2009) och i detta arbete har intervjuerna genomförts via telefon, direktkontakt och mail. Den kvalitativa intervjun handlar om att förstå världen ur informantens perspektiv samt kunna ta del av exempelvis erfarenheter (Kvale & Brinkman, 2009; May 2001). Intervjuer kan användas i sammanhang där det är viktigt att förstå informantens perspektiv, vilket kanske inte framgår i generella offentliga dokument (Kvale, 2009).

Valet av intervjupersoner utgick ifrån valda kriterier för få så relevant information som möjligt för att besvara frågeställningarna. Det första kriteriet var respondenternas ämneskunskap, detta var viktigt dels för arbetets relevans och även för att få data som annars inte var tillgänglig. Byggherrar i Östra Sala backe som väljer att bygga utifrån högre certifieringsnivåer och byggherrar som väljer att bygga utifrån kommunens minimikrav har intervjuats, för att få en så heltäckande förståelse kring hur byggherrarna inom etapp ett resonerar kring hållbarhetscertifieringar. För att få djupare förståelse kring projektet Östra Sala backe och information som inte framgick av dokument intervjuades Uppsala kommun. En förfrågan ställdes via mail om informanterna (alla byggherrarna inom etapp ett i Östra Sala backe samt kontaktansvariga för Östra Sala backe i Uppsala kommun) ville delta i en intervju via direktkontakt, telefon eller mail. Informanten fick välja intervjuform, tid och dag för intervjun. Alla respondenter blev informerade om syftet med intervjun samt att materialet kommer att publiceras i rapportform. Alla byggherrar det vill säga åtta stycken tillfrågades via mail om de var intresserade av att delta i en intervju, varav fyra stycken valde att delta. Två av intervjuerna med byggherrarna genomfördes via telefon där jag antecknade det som sades. Telefonintervjuerna varade i cirka 25 minuter och endast ett fåtal djupgående frågor ställdes utöver de förutbestämda frågorna (se bilaga 2). Enligt May (2001) & Trost (2005) kan telefonintervjuer variera i grad av strukturering, generellt brukar telefonintervjuer vara strukturerade då det oftast inte lämpar sig att ställa fler djupgående frågor. Således var telefonintervjuerna i hög grad strukturerade. Intervjun med Uppsala kommuns markanvisningsansvarig och två andra byggherrar genomfördes via mail. Intervjupersonerna kunde då i lugn och ro besvara frågorna. Mailintervjun var semistrukturerad då majoriteten av frågorna gav utrymme för att fördjupa svaren.

Tabeller med byggherrarnas åtaganden av hållbarhets kriterier har skapats med hjälp av Östra Sala backes hemsida och information kring de enskilda byggherrarnas åtaganden. Övriga modeller i analysen har skapats utifrån bearbetad resultatdata.

Bearbetning och analys av datamaterialet har gjorts utifrån studiens syfte och frågeställningar.

Teoretiska perspektiv

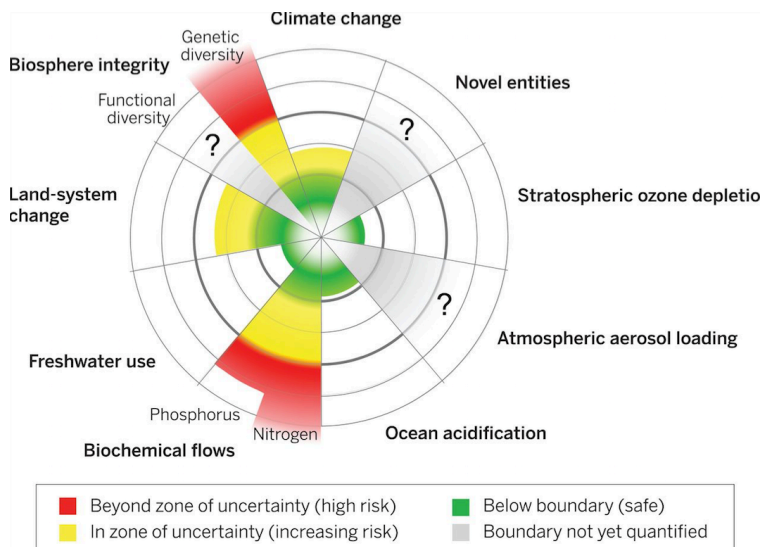
De teoretiska perspektiven som är mest relevanta för detta arbete är hållbar utveckling, klimatförändringar och klimatanpassning således kommer följande begrepp noggrant att förklaras.

Hållbar stadsutveckling

Den ökande urbanisering leder till såväl hälsoproblem som miljöproblem. Detta innebär att städer står inför stora utmaningar (Moström, 2013; RFR 2010/11). Dagens samhälle, och i synnerhet städer använder naturresurser i en snabbare takt än vad naturen klarar av att återskapa (Frenning, & Ståhl, 2011). I samband med att befolkningsmängden ökar så ökar även utsläpp av avfall, föroreningar, konsumtion och förändring av markanvändningen (Hedenfelt, 2013). Detta medför att olika ekosystemtjänster påverkas vilket i sin tur innebär att kravet på lösningar för både samhället och ekosystemen ökar (Hedenfelt, 2013). Hållbar utveckling omfattar vanligtvis ekologiska, ekonomiska och sociala aspekter (Fegler, & Unemo, 2000; Wheeler, & Beatley, 2009). Begreppet hållbar utveckling har fått ett stort genomslag i en mängd olika sektorer och används flitigt världen över av olika aktörer (Hedenfelt, 2013). Bruntlandrapportens definition av hållbar utveckling innebär att: människan ska få tillgodose sina behov utan att äventyra kommande generationers möjlighet att få tillgodose sina behov (UN, 1987). Från Bruntlandrapporten framgår även att det är viktigt att politiska åtgärder införs så att miljöresurserna hanteras rätt för att säkerställa en mänsklig hållbar utveckling (UN, 1987). Trots Bruntlandkommissionens definition av hållbar utveckling har begreppet ingen klar definition och dess innebörd varierar (Larsson, Bratt, & Sandahl, 2011; Hopwood, et al. 2005). Däremot ses konceptet hållbar utveckling som ett försök till att kombinera olika socio-ekonomiska frågor med miljöfrågor (Hopwood, et al. 2005). Balans och hållbarhet krävs inom de tre: ekologiska-, ekonomiska- och sociokulturella- systemen för att nå en hållbar samhällsutveckling (Larsson, et al. 2011).

Ekologisk hållbarhet

Den byggda miljön förbrukar stora mängder energi och naturresurser både direkt och indirekt samt genererar föroreningar (Hedenfelt, 2013). Det finns många begränsningar vi måste rätta oss efter för att nå hållbarhet och inte överskrida planetens gränser (figur 3). Ekosystemtjänster är de tjänster naturen förser oss människor med och i ett samhälle är de viktiga tillgångar för oss människor (Hedenfelt, 2013; Larsson, et al. 2011). För väl fungerande ekosystemtjänster krävs generellt hög biologisk mångfald (Hedenfelt, 2013; Larsson, et al. 2011). Biologisk mångfald är en grundläggande del för en fungerande resiliens vilket är ekosystemens förmåga att anpassa sig eller återhämta sig efter att ha varit utsatt för stress (Hedenfelt, 2013). Förbättrade ekosystemtjänster ger således högre resiliens vilket innebär att systemet kan stå emot störningar och påfrestningar bättre (Larsson, et al. 2011). En ökad resiliens kan innebära minskade ekonomiska kostnader samt minska de negativa sociala och ekologiska effekter klimatförändringarna medför. En grundläggande del för en förbättrad resiliens är att anpassa oss efter de fysiska begränsningarna och de naturlagar som finns (Hedenfelt 2013). Det starka hållbarhetsperspektivet utgår huvudsakligen ifrån ekologisk ekonomi och menar att de olika kapitaltyperna inte bör ändras och kan alltså inte ersätta varandra (Hedenfelt, 2013; Larsson, Bratt, & Sandahl, 2011). All resursförbrukning av icke förnyelsebara resurser anses vara negativt då kommande generationers möjligheter äventyras (Larsson, et al. 2011). Detta innebär att det människoskapade kapitalet inte kan ersätta viktiga processer som exempelvis fotosyntes (Hopwood, et al. 2005).



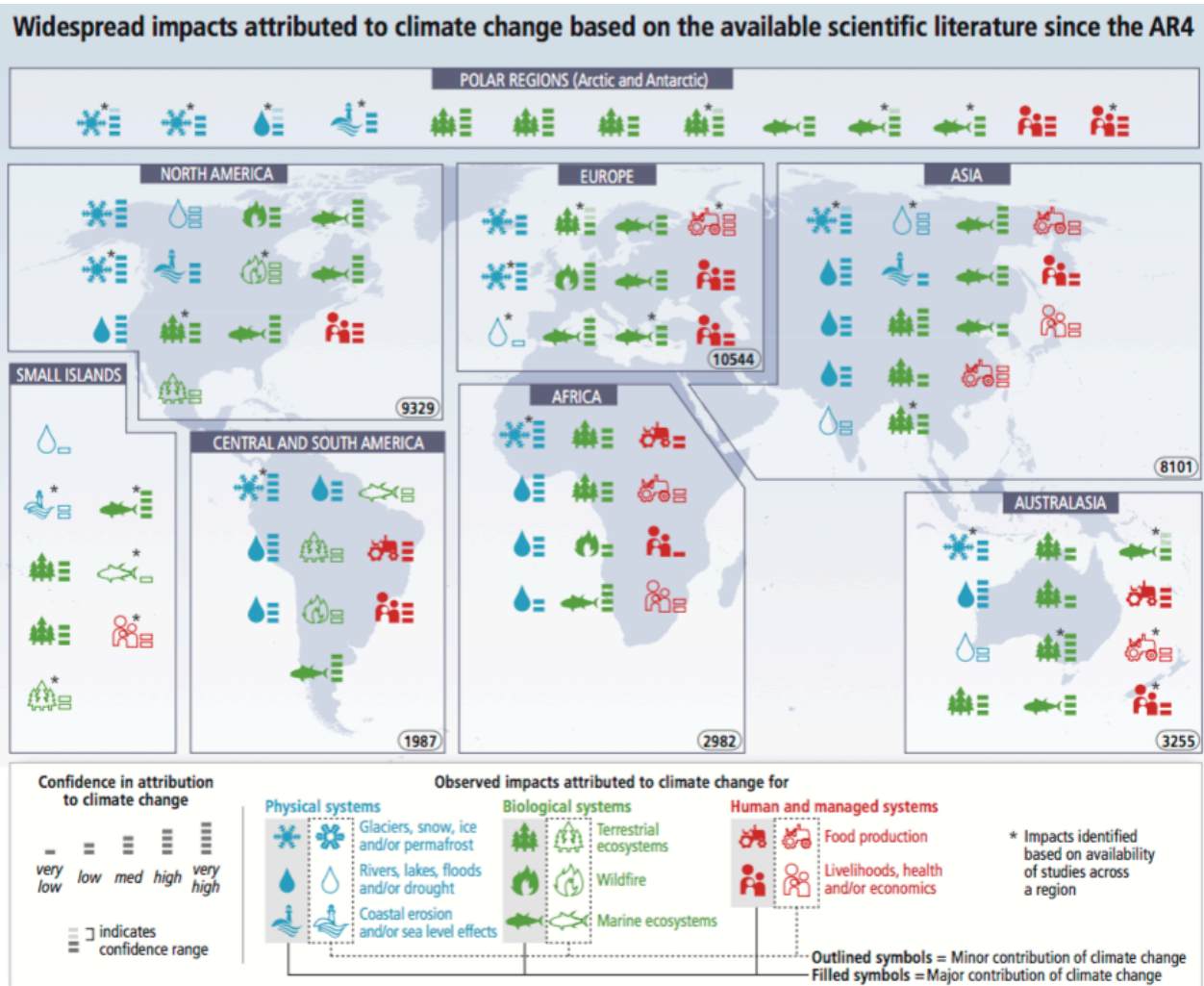
Figur 3. Illustration över planetens gränser och vilka kategorier som är kritiska. (Science, 2016)

Klimatförändringar

Enligt IPCC's senaste rapport från 2014 som handlar om anpassning, konsekvenser och sårbarhet, kan klimatförändringar bero på naturliga eller antropogena processer.

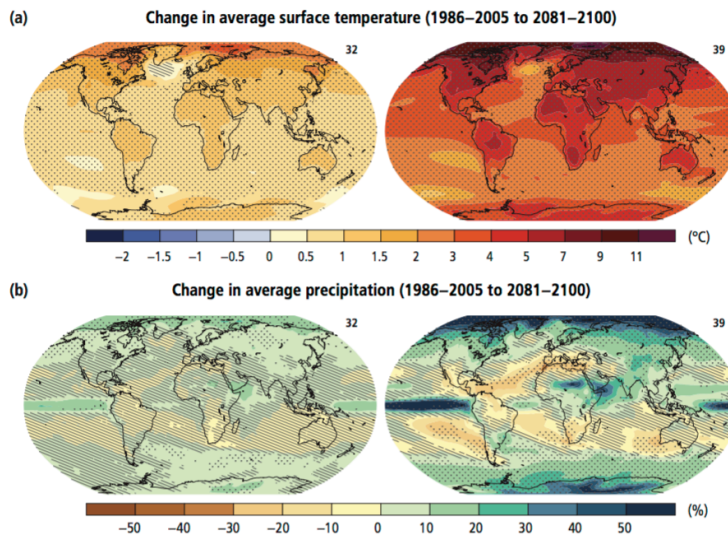
Globala klimatförändringar

Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut (SMHI) 2015 menar att det redan idag syns förändringar i klimatet då såväl temperaturs- som nederbördsförändringar har noterats. Under åren 1906-2005 har den globala medeltemperaturen ökat med cirka 0,7 grader vilket anses vara en tilltagande ökning (SMHI, 2015). Även IPCC (2014 B) har funnit mycket starka bevis för den mänskliga påverkan på klimatsystemet vilket också illustreras i figur 4.



Figur 4. Illustration över världens olika kontinenters miljö- och klimatpåverkan samt vilka aspekter och dess påverkan på miljön och klimatet. Källa: IPCC, 2014 B

Sedan den förindustriella perioden har de antropogena växthusgaserna ökat markant, troligen på grund av ekonomisk- och befolkningstillväxt (IPCC, 2014 B). De antropogena växthusgasutsläppen har nyligen mätts och visat sig vara de högsta historiskt sett och man har identifierat ett samband mellan ekonomisk- och befolkningstillväxt med ökade växthusgasutsläpp. Under de senaste 1400 åren har den varmaste 30-års period på norra halvklotet uppmäts under år 1983 till 2012 (Figur 5)(IPCC, 2014 B).



Figur 5. (a) visar förändringar av medelytttemperaturen mellan 1986–2005 och beräknad medelytttemperatur mellan 2081–2100. (b) visar förändring i medelnederbörd mellan 1986–2005 och beräknad medelnederbörd mellan 2081–2100, (IPCC, 2014 B).

Cirka 40 % av alla växthusgasutsläpp har ackumulerats i atmosfären, resten har lagrats på land (i marken och växter) och i haven. Av de antropogena koldioxidutsläppen har 30 % lagrats i haven, vilket bland annat medfört försurningar (IPCC, 2014 A). Detta har resulterat i att klimatförändringar har haft global påverkan på såväl människor som naturliga system (IPCC, 2014 B). Havsnivåerna har ökat, mängden is och snö har minskat och atmosfären har värmts upp. I många regioner har smältning av snö och ändrat nederbördsmonster inneburit ett förändrat hydrologiskt system som i sin tur påverkar vattenresursers kvalitet och kvantitet. Även många terrestriska, sötvatten och marina arter har ändrat sina geografiska områden, säsongsbaserade aktiviteter och migrationsmönster till följd av klimatförändringarna (IPCC, 2014 B). Risken att ett stort antal arter kan bli utrotningshotade kommer att öka. Till exempel kan inte majoriteten av de växtarter som behöver förflytta sig geografiskt flytta i den takt som klimatet kommer att ändras.

IPCCs (2014 B) sammanlagda bedömning utifrån ett antal studier är att klimatförändringarna medför fler negativa effekter än positiva när det gäller grödor. Den mänskliga påverkan på klimatet har och kommer således att fortsätta ha negativ inverkan på den biologiska mångfalden (IPCC, 2002). Markanvändning, förändrat marktäck, förorenat vatten, luft och mark är bara ett fåtal exempel på faktorer som medfört en tilltagande minskning av den biologiska mångfalden (IPCC, 2002). Till följd av en minskad biologisk mångfald äventyras de tjänster ekosystemen förser oss människor med (IPCC, 2014 B). Klimatförändringarna kommer med stor sannolikhet även att påverka människors sociala och ekonomiska situation i form av förvärrade och fler sjukdomstillstånd samt ekonomisk förlust till följd av naturkatastrofer. Klimatrelaterad påverkan i form av bland annat värmeböljor och översvämningar synliggör en tydlig sårbarhet hos ekosystemen och ett flertal mänskliga system (IPCC, 2014 B).

Fortsatt utsläpp av växthusgaser kommer att orsaka ytterligare uppvärmning och långvariga förändringar i alla delar av klimatsystemet (IPCC, 2014 B). Med denna trend är det högst sannolikt att bland annat allvarliga och irreversibla effekter kommer att påverka människor och ekosystem. Begränsning av effekter som har negativ påverkan på klimatförändringarna (mitigation) och tillsammans med åtgärder som anpassar samhället (adaptation) skulle innebära en betydande minskning av klimatförändringarnas effekter. Dock poängterar IPCC (2014 B) att

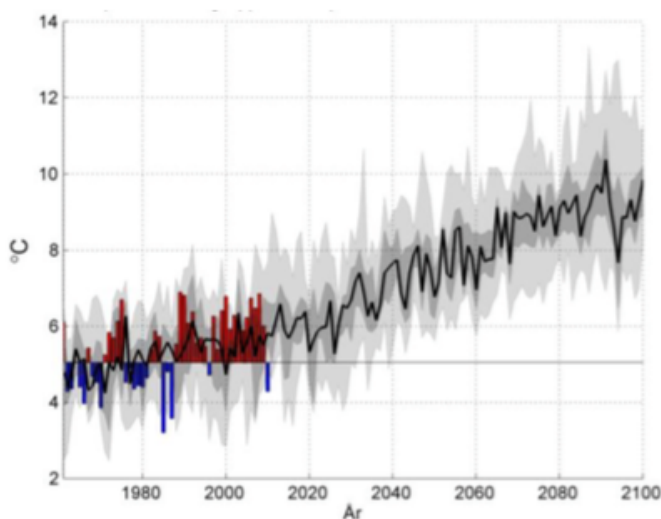
klimatförändringarna och dess följder kommer att fortsätta i århundraden även om de antropogena utsläppen skulle stoppas.

Klimatförändringar i Sverige

Under de senaste 25 åren har Sveriges medeltemperatur varit högre än normalt vilket med stor sannolikhet är på grund av den globala uppvärmningen (Smhi, 2015). Till följd av mildare vintrar och ökat nederbördsmonster har det skett ett ökat antal översvämningar i Sverige (Smhi, 2015). Fram till slutet av seklet beräknas temperaturen att stiga med cirka 2-9° C under vintern och med cirka 1-6 ° C under sommartid (Klimatanpassningsportalen, 2015). Under det närmaste seklet förväntas Sveriges nederbörd öka med 0-40 %. Trots ökad nederbörd under vintern beräknas vintersäsongen bli kortare med minskat snötäcke. Den förändring som tros medföra flest konsekvenser i Sverige är ökad nederbörd och instabilare vintrar med ökade vattenflöden (Klimatanpassningsportalen, 2015).

Klimatförändringar i Uppsala Län

Årsmedeltemperaturen i Uppsala län beräknas öka (figur 6) som samtliga andra delar av världen i samband med ett förändrat klimat (Persson et al. 2013). Till slutet av seklet tros årsmedeltemperaturen i Uppsala län sammanlagt öka med cirka 4° C. Även nederbörden förmodas öka under vinterhalvåret (Persson et al. 2013).



Figur 6. Diagram över hur årsmedeltemperaturen i Uppsala län tros öka (Persson et al. 2013)

Klimatanpassning

Klimatanpassning är en viktig del i att minska samhällets sårbarhet och minska de ekonomiska och ekologiska förlusterna samt den negativa sociala påverkan. Således står klimatanpassning högt på dagens agenda och ingår som en del av en hållbar stadsutveckling. Enligt Mossberg Sonnek et al. (2011) innebär klimatanpassning en reducering av sårbarheten i ett samhälle. Fraker (2013) menar att mitigation och adaptation måste samverka för att tillsammans försöka minska de kommande klimatförändringarnas konsekvenser. Eftersom klimatet är ett komplext system, och realistiska begränsningar av växthusgasutsläpp bör genomföras kommer både mitigation och adaptationsangreppssätt att vara nödvändiga (Mossberg Sonnek et al. 2011).

Global klimatanpassning

Adaption och mitigation är kompletterande strategier för att minska och hantera de risker klimatförändringarna tros medföra (IPCC, 2014 B). Ansenlig utsläppsreduktion under de kommande decennierna kan minska klimatriskerna under 2100-talet och tiden framöver. En effektiv adaptation kan minska kostnaderna och utmaningarna för mitigationsstrategier och på sikt leda till klimat-resilienta tillvägagångssätt för en hållbar utveckling. En ansenlig begränsning av klimatförändringarnas effekter är nödvändig för en hållbar utveckling. Eftersom mitigation på såväl kort som lång sikt kan minska klimatförändringarnas effekter (IPCC, 2014 B) är det mycket viktigt att det implementeras i ett tidigt stadie i samhället.

Mitigationsstrategier kan i vissa fall ha positiv effekt på den biologiska mångfalden (IPCC, 2002). Detta är dock beroende på kontexten, designen och hur det implementeras. Ökad effektivisering av exempelvis användandet av fossila bränslen kan medföra en reducerad användning och på så sätt innebära minskad negativ effekt på den biologiska mångfalden. Arbete med adaptation kan liksom mitigation i vissa fall medföra positiva effekter på den biologiska mångfalden genom att främja bevarandet av och hållbart användande av den biologiska mångfalden. Integrerade mark- och vattenförvaltningsstrategier som inte medför någon påverkan på klimatet är exempel som kan medföra positiva effekter på den biologiska mångfalden samtidigt som resiliensen kan stärkas (IPCC, 2002).

Redan idag har adaptationsstrategier påvisat positiva effekter och kommer även i framtiden att kunna medföra liknande resultat (IPCC, 2014 B). Adaptionstrategier kan minska klimatförändringarnas konsekvenser men dess effektivitet har sina begränsningar speciellt med mer omfattande och snabbare klimatförändringar. Ett långsiktigt perspektiv inom hållbar utveckling bör innefatta en omgående implementering av adaptionsåtgärder som innebär framtida möjligheter och förberedelse. Genom adaptionsåtgärder kan även ekosystemtjänsterna som är essentiella för människans existens säkerställas. Genom att integrera adaptation i planeringen, politiken och beslutsfattandet kan synergieffekter skapas vid utvecklingen av katastrofreducering. Många mitigations- och adaptationsalternativ kan hantera klimatförändringarna men inget enskilt alternativ kan effektivt lösa problemet (IPCC, 2014 B), samverkan mellan dessa två angreppssätt är därför viktig. Det är således väsentligt att adaptations- och mitigationsstrategier blir integrerade i en bredare plan för hållbara utvecklingsmöjligheter för att vidare kunna verka effektivare (IPCC, 2002).

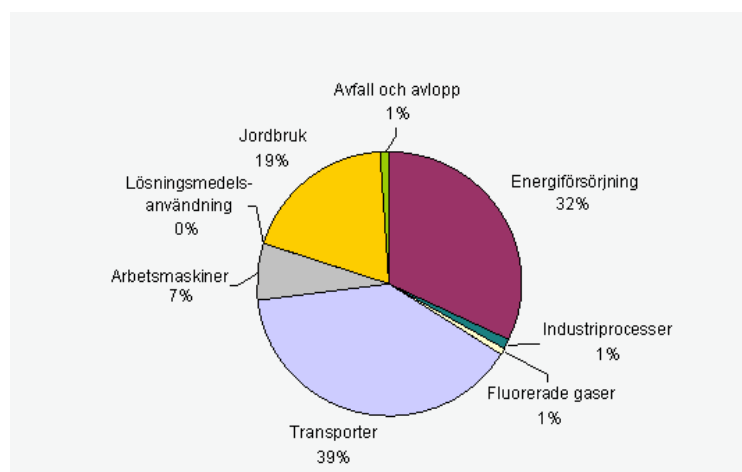
Klimatanpassning i Sverige

I miljö och energidepartementets uppdrag framgår att det finns ett behov av att undersöka och identifiera sårbarheter och risker i Sverige rörande klimatförändringar (Utredning för att stärka klimatanpassningen i Sverige, 2015). Detta för att kunna vidta förebyggande åtgärder för att på sikt bespara samhället skadekostnader orsakade av klimatförändringar. I Sverige handlar det främst om att minska och förhindra effekterna av översvämningar, värmeböljor, skred, havsnivåhöjning, ras, erosion, markförorening och smittspridning (Utredning för att stärka klimatanpassningen i Sverige, 2015). År 2011 trädde den nya plan- och bygglag i kraft som innefattar ett förtydligande kring planläggning och dess hänsyn till klimataspekter (Boverket, 2010 B). Avsikten med detta förtydligande är att planläggningen framöver ska klimatanpassas genom bland annat minskad klimatpåverkan. Klimatanpassning inom planering och byggande bör också ses ur ett helhetsperspektiv. Det måste ske en samverkansprocess inom alla faser i såväl byggprocessen som planprocessen för att minska den negativa klimatpåverkan (Boverket, 2010 B).

Ett förändrat klimat och ökad miljöhänsyn med fokus på bland annat minskad energianvändning har resulterat i ökad utveckling och forskning inom byggnadssektorn (Boverket, 2016). Detta delvis till följd av en allmänt stigande efterfråga på miljöcertifierade byggnader och behov av omställning till ett mer hållbart samhälle. Miljöcertifieringssystemen för byggnader är idag främst inriktade på energieffektivisering och minskat utsläpp av koldioxid (Boverket, 2016).

Klimatanpassning Uppsala Län

Länsstyrelsen Uppsala län (2016) framhåller att de arbetar för att minska de framtida klimatförändringarna samtidigt som de arbetar för att anpassa samhället för det förändrade klimatet. Länsstyrelsen Uppsala län tog tillsammans med ett antal olika aktörer fram en klimat- och energistrategi för Uppsala län redan år 2008. År 2011 uppdaterades klimat- och energistrategin för Uppsala län och man identifierade vilka faktorer och sektorer som stod för de betydande växthusgasutsläppen (figur 7) (Länsstyrelsen Uppsala län, 2016). Detta har resulterat i att klimatanpassningsaspekter har fått ökat utrymme inom Uppsalas samhällsplanering (von Sydow et al. 2014).



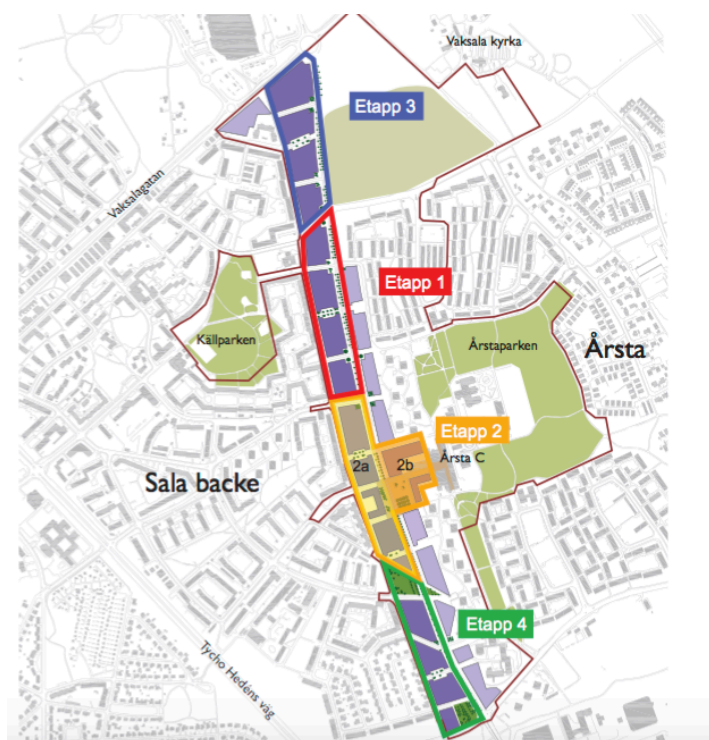
Figur 7. Visar växthusgasutsläppen från olika sektorer i Uppsala län (Länsstyrelsen Uppsala län 2016)

Caset Östra Sala backe och dess kontext

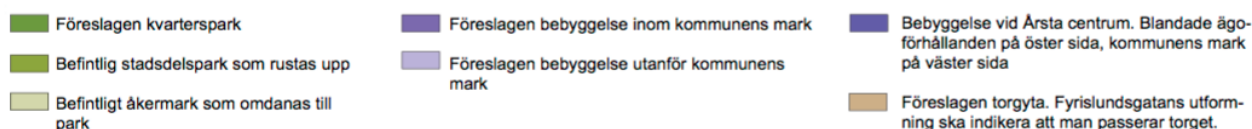
Uppsala stad expanderas och utvecklas i snabb takt samtidigt som inflyttningstakten är stor (Fors-Johansson, 2010 A). Detta har resulterat i att det finns ett stort behov såväl som ett stort intresse för etablering av verksamheter och bostäder (Fors Johansson, 2010 A).

Östra Sala backe är ett utvecklingsområde i Uppsala som exploateras och profilerar sig som Uppsalas klimatsmartaste stadsdel. Dock har de valt att inte utgå ifrån någon internationellt erkänd certifieringsmetod. Området ligger cirka två kilometer från stadskärnan i Uppsala och ska exploateras i syfte för förtätning (Uppsala kommun 2016 A). I samband med detta beslut gavs möjligheten att exploatera området Östra Sala backe (Fors Johansson, 2010 A) vilket resulterade i ett utvecklingsprogram (Uppsala kommun, 2016 A). Visionen för utvecklingsprojektet är att skapa en sammanhållen och intresseväckande stadsstruktur (Uppsala kommun, 2016 B). Målet är bland annat att koppla samman området Årsta med Sala backe (Uppsala kommun, 2016 B) och förbättra och stärka stadsstrukturen och tillgängligheten inom staden (Fors Johansson, 2010 A). Strukturen ska enligt Planprogrammet (2010) vara miljömedveten, möjliggöra etablering av nya verksamheter, ha en robust struktur och sammanfattningsvis vara socialt, ekologiskt och ekonomiskt hållbart. Östra Sala backe ska präglas av klimatsmarta lösningar och en hög ambition rörande hållbarhet (Uppsala kommun, 2014). För att bidra till området måluppfyllelse om klimatsmartaste stadsdel i Uppsala har byggherrarna ett minimikrav att bygga sina fastigheter utifrån miljöbyggnad brons. Utöver detta har ett fåtal av alla byggherrar inom den första etappen valt att öka sitt bidrag till en hållbar stadsutveckling genom att utgå ifrån en högre nivå av hållbarhetscertifiering.

Projektet Östra Sala backe ska utvecklas etappvis (figur 8)(Fors, Johansson, 2010 A) för att på så sätt kunna använda erfarenheterna från de tidigare etapper vid den fortsatta utveckling (Uppsala kommun, 2016). Den första etappen började byggas våren 2015 och hela projektet förväntas vara färdigt i mitten av 2020-talet (Uppsala kommun, 2016).



Figur 8. Karta över Östra Sala backe där de olika etapperna är markerade (Johansson, Fors, 2010 A).



Östra Sala backe ligger öster ut i förhållande till Uppsalas innerstad och den östra stadsdelen präglas av en struktur med uppdelad funktion av bostäder och service (Uppsala kommun, 2014). Området väster om Östra Sala backe är Sala backe och utgörs idag främst av bostäder. Inspiration för utvecklingen av Östra Sala backes struktur har hämtats från den traditionella stadens konstruktion med tydliga kvarter och gator (Fors, Johansson, 2010 A). Det ska vara enkelt för människor att röra, mötas och orientera sig i. Attraktiva kvartersformer och gatuperspektiv i olika storlek och form ska planeras för att skapa goda förutsättningar för hållbara transporter. Eftersom bebyggelsestrukturen ska underlätta för människor att röra sig gynnas gång- cykel- och kollektivtrafiken (Fors, Johansson, 2010 A).

Befintliga parker i omkringliggande områden ska rustas upp samt anläggning av nya kvartersparker är tänkt att tillgodose park- och rekreationsbehovet (Fors, Johansson, 2010 A). En vision är att skapa en innerstadskänsla med tilltalande stadsliv genom att planera området utifrån en funktionsblandad struktur, det vill säga en blandning av verksamheter och bostäder (Uppsala kommun, 2016). Således blev inriktningen för programförslaget från 2008 bostäder med särpräglade drag av kontor och handel. Sedan planprogramförslaget från 2008 har en revidering gjorts med avseende effektivisering. Exploateringsgraden har ökat och en bättre samt tätare struktur för området har upprättas för att kunna öka utbudet av verksamheter och servicefunktioner samt förbättra sammanlänkningarna mellan Sala backe och Årsta. Bebyggelsestrukturen utvecklas och formas med fokus på hållbarhet tillsammans med olika aktörer från såväl planprocessen som till byggskedet och förvaltningen (Fors, Johansson, 2010 A).

Östra Sala backes miljö- & klimatambition/arbete

Uppsala kommun har som mål att bli ledande bland Sveriges kommuner när det gäller att minska den negativa klimatpåverkan som orsakats av mänsklig aktivitet. Kommunen har därför valt att fokusera på att minska utsläppen från transportsektorn och bebyggelsen samt satsa på ny teknik (Uppsala kommun, 2010). Projektet Östra Sala backe har ett stort fokus på hållbarhet vilket bland annat innebär att strukturer ska vara robusta och energieffektiva samt kunna hantera klimatförändringar (Uppsala kommun, 2013). Bebyggelsestrukturen i Östra Sala backe ska planeras utifrån exempelvis hållbarhetscertifieringar för att säkerställa hållbarhetsaspekten (Uppsala kommun, 2015 A). Utformningen av de allmänna platserna ska ske ur ett resurseffektivt perspektiv för att på så sätt att de motverkar klimatförändringar och inte medför negativa påverkan på den biologiska mångfalden, miljön och folkhälsan (Uppsala kommun, 2013).

Faktorer som lyfts fram av staden när det gäller allmänna platser och som ska beaktas för att uppnå ekologiska hållbarheten i Östra Sala backe är följande:

- En utformning som främjar transport till och från samt inom området med cykel, kollektivtrafik och till fots alternativt annat miljövänligt transportsätt.
- Material som medför liten klimat- och miljöpåverkan vid återvinning, anläggning, underhåll, transport och produktion.

- Placering, utformning och andel grönstruktur
- Anläggning av genomsläppligt markmaterial för infiltration av dagvatten i möjlig mån
- Hänsynstagande av lokala klimatförhållanden och lokala förutsättningar
- Lokalisering, utformning och val av vegetation som gynnar den biologiska mångfalden och biologiska värden samt är robust
- Design som möjliggör smidig miljövänlig avfallshantering och källsortering för driftspersonal, boende och besökare (Uppsala kommun, 2016).

Ur ett ekologiskt perspektiv ska Östra Sala backe ses som ett pilotprojekt inom klimatanpassning och byggande (Fors, Johansson, 2010 A). Det finns än så länge bara två detaljplaner för Östra Sala backe. Detaljplan för etapp ett har vunnit laga kraft medan detaljplan för etapp två väntas beslut för granskning. I detaljplanen för etapp ett redogörs hur man ska arbeta med projektet Östra Sala backe för att motverka den globala uppvärmningen och uppnå Uppsalas klimatomål.

- Livscykelperspektiv ska tillämpas och byggherrar ska arbeta för ett hållbart byggande.
- För att skapa en så hållbar avfallshantering som möjligt ska kommunen utreda vilket avfallssystem som ska användas.
- Utredningar kring energi ska undersökas för att således välja energilösningar som främjar ett minskat energianvändande.
- Vissa byggherrar har med inslag av förnyelsebar energi i byggnader med lokalt producerad energi
- Området ska främja hållbara transportsätt som kollektivtrafik, bilpool, gång och cykel. Gång- och cykelstråk ska vara gena och trygga. Cykelparkeringar ska finnas på såväl allmän platsmark som kvartermark. Kollektivtrafikhållplatser ska vara strategiskt placerade. Det ska finnas parkeringsplatser för bilpoolsbilar.
- En grönytefaktor som är lokalt anpassad har skapats för både allmän plats och kvartermark för att samordna tekniska system, effektiv markanvändning och god gestaltning för att en god dagvattenhantering och skapandet av sociala värden.

Specifikt för etapp ett har byggherrarna tillsammans med Uppsala kommun arbetat fram kvalitets- och hållbarhetskriterier samt strategier för att nå dessa (Billsjö et al. 2012). Kvalitets och hållbarhetsåtaganden är sedan bindande då detta är en förutsättning för markanvisning (Uppsala kommun, 2016). Målbilden för hållbara transporter är följande ”Östra Sala backe erbjuder hållbara, smarta och effektiva transporter s.6” (Billsjö et al. 2012). För att nå detta mål har två initiativ arbetats fram där den ena har fokus på byggfaser och den andra den slutliga utformningen. Uppsala kommun ska tillsammans med byggherrar under byggfasen arbeta för att optimera resursanvändningen, miljöanpassa arbetsmaskiner och transporter samt minimera mängden transporter. Genom en stadsdesign präglad av en mångfald av mobilitet ska hållbart resande avseende cykel, gång, bilpool och kollektivtrafik vara förstahandsalternativet och främjas (Billsjö et al. 2012).

Östra Sala backe & hållbarhetscertifiering

Östra Sala backe ska byggas med fuktsäkra, robusta och miljövänliga material för en långsiktigt hållbar förvaltning. För etapp ett har som nämnt kommunen tillsammans med byggherrarna arbetat fram olika hållbarhets- och kvalitetsfrågor där byggherrarna har åtagit sig olika mål (Uppsala kommun, 2016 C). De olika byggherrarna kan välja åtagande av ambitionsnivå (bra, bättre och bäst) inom byggskedet, byggnad, energianvändning, förnyelsebar elenergi, beteende och medvetenhet samt avfallshantering. Inom kategori byggnad ingår hållbarhetscertifiering

(Miljöbyggnad, LEED, BREEAM och Svanenmärkning) på nivån bra, bättre och bäst (Uppsala kommun, 2016 C). Fem av åtta byggherrar bygger utifrån Miljöbyggnad nivå brons. Tre av åtta byggherrar har valt att hållbarhetscertifiera sina fastigheter utifrån en högre certifieringsnivå. De tre byggherrar som valt att certifiera utifrån en högre nivå är inom Miljöbyggnad Silver och högsta certifieringsnivån inom Svanen.

Leadership in Energy & Environmental Design (LEED)

Den byggda miljön har en stor inverkan på vår naturliga miljö, ekonomi, hälsa och produktivitet. Genom Leadership in Energy & Environmental Design (LEED) certifiering säger sig U.S. Green Building Council (USGBC) kunna påverka den byggda miljön och minska dess negativa miljö- och klimatpåverkan. LEED certifiering är ett sätt att ändra det konventionella arbetssättet att planera, konstruera och förvalta samhällen och byggnader (USGBC, 2016 A). I dagsläget finns därför helt unika möjligheter att möta de stora utmaningar som innefattas av beroendet av ohållbara energikällor, hot mot människors hälsa och negativ påverkan på de globala klimatförändringarna. LEED certifieringssystem är idag ett av det mest använda inom tredjeparts verifiering av gröna byggnader och det certifieras dagligen nya byggnader (USGBC, 2016 A). Certifieringssystemet har samma kriterier och certifieringsnivåer världen över för att kunder ska förstå betydelsen av de olika nivåerna oavsett land (Figur 9) (USGBC, 2016 B).

Bedömningskategorier inom certifieringen är: energianvändning, inomhusklimat, material, närmiljö och vattenanvändning. Bonuspoäng kan uppnås genom regionalt hänsynstagande och innovation inom projektet. Allt från ombyggda, nybyggda och befintliga bostäder till olika stadsdelar kan utvärderas och bedömas. Certifieringssystemet fungerar för alla typer av byggnader det vill säga allt från bostäder till huvudkontor inom såväl planeringsfasen som redan konstruerade och befintliga byggnader (USGBC, 2016 A). I dagsläget deltar över 72 000 projekt i LEED certifieringen i över 150 länder och områden (USGBC, 2016 A). Den betygsskalan som finns är Certifierad, Silver, Guld och Platinum (figur 9) (USGBC, 2016 B). Av Sveriges alla projekt är 23 % certifierade med Platinum, 67 % med Guld, 5 % med Silver och 5 % är Certifierade (Figur Y) (USGBC, 2014 A).

LEED 2009 for Neighborhood Development Certification Levels

100 base points plus 6 possible Innovation and Design Process and 4 possible Regional Priority Credit points

Certified	40–49 points
Silver	50–59 points
Gold	60–79 points
Platinum	80 points and above

Figur 9. Visar de olika betygsnivåerna samt poäng som krävs för att uppnå en nivå (USGBC, 2016)

LEED utvärderingssystem syftar till att främja en omvandling inom byggbranschen genom strategier för att uppfylla sju mål (USGBC, 2016 B). Dessa sju mål är:

1. Att bidra positivt till de globala klimatförändringarna
2. Förbättra den enskilda individens hälsa och välbefinnande
3. Skydda och återställa vattenresurser
4. Skydda, förbättra och återställa den biologiska mångfalden och ekosystemtjänster
5. Främja hållbara och förnyelsebara materialresurser och cykler.
6. Skapa en grönare ekonomi
7. Främja social jämlikhet, miljömässig rättvisa, gemenskap och ökad livskvalité (USGBC, 2016 B).

För att lättare erhålla en LEED certifiering föreslås en annorlunda designprocess jämfört med konventionella tillvägagångssätt. En annorlunda designprocess rekommenderas (USGBC 2013). En integrativ designprocess som prioriterar kostnadseffektiva lösningar på både kort och lång

sikt är en central del för att uppnå viktiga framgångsfaktorer inom grönt byggande generellt. En integrativ designprocess kräver att projektgrupper arbetar tillsammans för utbyte av kunskap, idéer och analyser ur varje disciplins perspektiv. Detta för att kunna identifiera system som kan korrelera för att på så sätt öka prestandan och minska resursförbrukningen. På så sätt beaktar LEED certifieringen en helhet än enskilda komponenter (USGBC, 2013).

För att se om projektet är lämpligt för att genomgå en LEED bedömning/utvärdering finns det vissa minimikrav/egenskaper/villkor som måste uppfyllas (USGBC, 2013). Dessa krav är grundläggande för alla LEED-projekt och definierar vilka typer av utrymmen, stadsdelar och byggnader som LEED certifieringssystemet är utformat för att utvärdera. Kraven som måste uppfyllas är:

1. Eftersom LEED certifieringssystem är utformat för att utvärdera utrymmen, byggnader och stadsdelar i förhållande till sin omgivning är en viktig faktor projektets läge. Ett krav är att endast permanenta konstruktioner får utvärderas. Ytterligare ett krav är att bebyggelsen inte får anläggas på konstgjord mark då artificiell mark har tendens till att störa och tränga undan ekosystem. Dock är det tillåtet att LEED-projekt bebyggs på artificiell mark om marken konstruerats och anlagts innan projektet. Sammanfattningsvis är det första kravet att alla LEED-projekt måste byggas och förvaltas på en permanent plats och på befintlig mark.
2. LEED certifieringssystem är utformat för att utvärdera byggnader, områden eller stadsdelar och alla dess miljökonsekvenser i samband med projektet. Därför är det viktigt att definiera en rimlig gräns som ska certifieras för att säkerställa att projektet utvärderas noggrant. LEED-projektets gräns omfattar all angränsande mark som är kopplad till projektet och som bidrar till dess verksamhet. Detta inkluderar mark som har förändrats på grund av konstruktion (parkeringar, trottoarer, VVS) och som används av projektets ockupanter. Sammanfattningsvis måste projektets omfattning redovisas för att kunna avgöra vilken del som ska genomgå en certifiering.
3. LEED- certifieringssystem är utvecklat för att utvärdera byggnader, ytor eller bostadsområden av en bestämd storlek. Alla LEED-projekt måste därför uppfylla storlekskraven de olika LEED certifieringssystemen kräver. För att kunna erhålla en LEED-ND certifiering krävs även att projektet är mindre än 607 hektar och måste innehålla minst två byggnader för bostäder (USGBC, 2013).

Incitament för att använda LEED certifiering

LEED certifieringen kan ses som en indikation på ledarskap, innovation, hänsynstagande till miljön men innebär också att man åtagit sig ett socialt ansvar. LEED certifieringens riktlinjer förser fastighetsägare och andra aktörer de verktyg som behövs för att förbättra byggnadsprestandan och hälsosamma inomhusmiljöer för brukarna (USGBC, 2016 B).

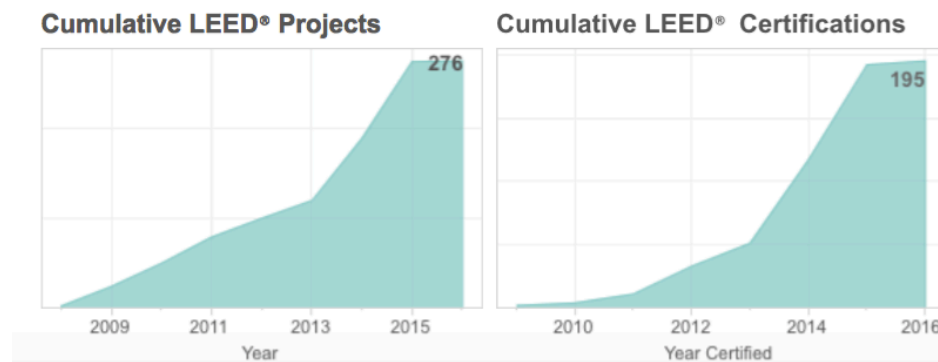
Certifieringssystemet är utvecklat för att medföra fördelar som:

- Lägre driftskostnader och ökat andelsvärde
- Minskad mängd avfall till deponi
- Energi- och vattenbesparing
- Mer hälsosamma och produktiva miljöer för brukarna
- Minskat växthusgasutsläpp
- (Kvalifikation för skattereducering, subventionering eller likande) (USGBC, 2016 B)

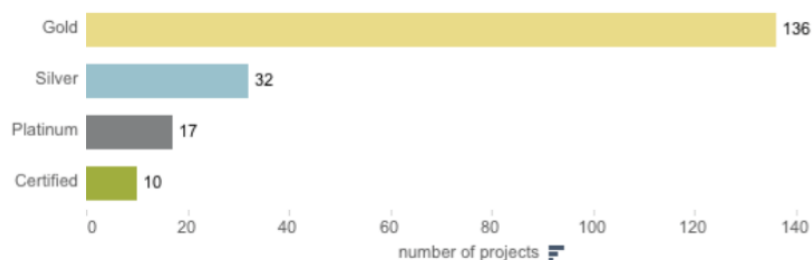
LEED certifierade byggnader i Sverige

Fastigheten Pennfläkaren 11 som ligger i Stockholm blev år 2010 LEED certifierad och var den första LEED certifierade byggnaden i Sverige (Erlandsson, 2011). Fastigheten byggdes redan

under 1970-talet men renoverades för att sedan bli LEED certifierad (Erlandsson, 2011). Allt eftersom LEED-certifieringssystemet lanserats har antalet LEED-projekt och LEED certifierade byggnader ökat i Sverige (figur 10). De flesta byggnader som certifieras inom LEED är på nivån Guld (figur 11) och antalet tros öka under de kommande åren. Figur 12 är en summering över LEED certifiering i Sverige.



Figur 10. Diagram över ökande trend av LEED-projekt och LEED-certifieringar i Sverige. (LEED-ND och LEED för bostadshus är dock inte inkluderad i denna data) (USGBC, 2016)



Figur 11. Illustration över nulägesbeskrivning av antalet LEED certifierade byggnader i Sverige och dess certifieringsnivå (USGBC, 2016)



Figur 12. Sammanfattande illustration över antalet certifierade byggnader och dess sammanlagda yta (USGBC, 2016)

LEED Neighborhood Development

Även om det skett stora framsteg när det kommer till energieffektivisering av byggnader under de senaste fyrtio åren kan inte enbart byggnader beaktas (Fraker, 2013). Utan även transport- och infrastruktursystem måste inkluderas som en del av designprocessen (Fraker, 2013). Bedömning av enskilda byggnader har därför vidareutvecklats för att sättas i ett större sammanhang (Haapio, 2012; Kyrkoua & Karthausa, 2011). Utifrån detta har man utvecklat certifieringssystemet LEED Neighborhood Development (LEED-ND). LEED Neighborhood Development är ett certifieringssystem inom LEED som möjliggör för certifiering av större bostadsområden. Detta system syftar till att få stadsdelar att utvecklas på ett genomtänkt sätt där exempelvis bostäder och arbetsplatser placeras nära varandra. Till följd av en mer genomtänkt planering kan utsläppen av växthusgaser minska genom att främja hållbara transporter och reducera bilanvändandet. Funktionsblandade områden med gator där folk kan gå uppmuntrar till transport till fots, med cykel och kollektivtrafik. Gröna byggnader och väl genomtänkt infrastruktur är grundläggande för en grön stadsdel. LEED-ND framhålls som gynnsamt för samhället i stort likväl som för den enskilda individen som miljön. Sammanfattningsvis fokuserar LEED-ND ett brett utbud av bostäder i olika storlek, form och pris. Det beaktar även användning av befintliga resurser och möjligheten till rekreation (USGBC, 2014 B). LEED-ND innehåller en uppsättning mätbara standarder som tillsammans fastställer huruvida utvecklingen eller en föreslagen utveckling av två eller fler byggnader är hållbar (Welch, u.å). Enligt Welch (u.å) utvecklades LEED-ND främst för att användas i situationer där privata utvecklare ville använda miljövänliga principer och strategier samt för att locka med en miljöstämpel på projektet. Däremot är inte systemet endast ett sätt att certifiera miljöprojekt utan kan även ses som en färdig mall med miljöstandarder/normer som bör följas vid exploatering. Dessa standarder kan vara till nytta för alla som är intresserad av bättre och mer hållbar samhällsplanering och design (Welch, u.å).

Andra LEED certifieringssystem har fem olika bedömningskategorier men LEED for Neighborhood Development har tre olika kategorier. Dessa är: *strategisk placering och koppling*, Smart Location and Linkage, *grannskapsmönster och design*, Neighborhood Pattern and Design samt *gröninfrastruktur och byggnader*, Green Infrastructure and Buildings. En tilläggskategori är Innovation and Design Process innovation och designprocess som syftar till hållbar design och konstruktionsfrågor samt åtgärder som inte behandlas under de tre andra kategorierna. Regionala bonuspoäng finns också inom LEED Neighborhood Development, där poäng erhålls vid beaktande av lokala förhållanden för att utveckla bästa möjliga design- och byggmetod samt sociala- och hälsoåtgärder (USGBC, 2014 B).

Resultat - LEED-ND manualens bedömningskriterier och Östra Sala backe

I det följande beskrivs LEED-ND utifrån dess grundkrav och poängkrav. Dess bidrag till hållbar stadsutveckling med fokus på ekologisk hållbarhet och klimatanpassning förklaras. Vidare beskrivs även i vilken utsträckning Östra Sala backe uppfyller grundkravet alternativt grundkravets syfte och poängkravet alternativt poängkravets syfte.

Kategori 1 - Smart Location and Linkage, strategisk placering och koppling

Inom den första kategorin ingår fem olika minimikrav. Dess krav måste uppfyllas för att projektet ska kunna genomgå en LEED-ND certifiering. Nedan följer en genomgång av de olika grundläggande kraven och deras betydelse för ekologisk hållbarhet samt hur Östra Sala backe uppfyller dessa. Vidare kommer även poängkravet att förklaras och beskrivas hur Östra Sala backe uppfyller de.

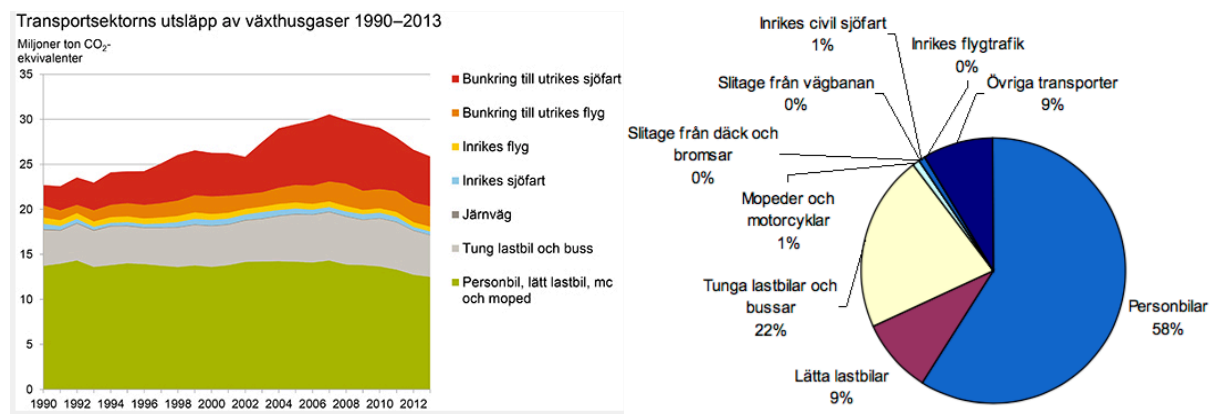
1. Smart Location – Strategisk placering: Avsikten med detta krav är att uppmuntra utveckling inom eller i närheten av ett befintligt samhälle och/eller infrastruktur med kollektivtrafik. Det är även för att främja ombyggnation av befintliga städer och förorter för att begränsa ett ökat ekologiskt fotavtryck. Ytterligare faktorer som är viktiga är minskat bilanvändande för att främja människors hälsa. För alla projekt gäller att antingen (a) placera projektet på en plats som har befintlig vatten- och avfallsinfrastruktur eller (b) placera projektet inom ett juridiskt antaget område som ägs av kommunen, och där det finns planer på att etablera vatten- och avfallsservice samt anlägga ny vatten- och avfallsinfrastruktur för projektet. Och projektet ska placeras på en plats i förtätningssyfte.

Under de senaste åren har ett antal publikationer utifrån ett europeiskt perspektiv på urban sprawl (stadsutglesning) pekat på att detta är ett miljöproblem i dagens Europa (Qviström, 2012). Stadsutglesningen i Europa medför miljörelaterade, sociala och ekonomiska konsekvenser (European Environment Agency, 2006). Utöver detta undermineras försök att bekämpa de globala utmaningarna till följd av klimatförändringarna på grund av stadsutglesningen. Områden som präglas av urban sprawl karakteriseras av låg densitet och en blandad markanvändning. Det finns straka belägg för att utglesta städer har en ökad energi-, och markförbrukning. Dessa konsekvenser påverkar såväl de rurala- som de urbana miljöerna genom ökade växthusgasutsläpp som i sin tur har negativ effekt på klimatförändringar (European Environment Agency, 2006). Urban sprawl leder till ökad konsumtion och motordrivna fordon används i en större utsträckning jämfört med täta områden. På grund av den låga befolkningstätheten är det många gånger svårt och dyrt att anlägga ny kollektivtrafik (European Union, 2011). För att minska restiden och förbättra tillgängligheten för boende i dessa områden är lösningen ofta upprustning och ny anläggning av väginfrastruktur vilket innebär ett starkare incitament för människor att använda bilen. Stadsutglesning medför således många negativa effekter som kan ha direkt påverkan på människor (European Environment Agency, 2006). Kågeson (2001) menar att urban sprawl tydligt syns i det svenska samhället och medfört otillräcklig kollektivtrafik och lokal service.

Enligt Boverket (2010 A) är förtätning en nyckelstrategi inom klimatarbetet. Förtätning är ett välbeprövat tillvägagångssätt för ökad effektivitet inom resursanvändningen i städer och kan medföra ett minskat växthusgasutsläpp. Boverket (2010 A) poängterar dock att det är viktigt att inte enbart satsa på förtätning då staden kan bli extra utsatt för kommande klimatförändringar. Därför förespråkas insatser som innebär både klimatanpassning och begränsad klimatpåverkan.

Boverket (2010 A) menar att förtätning av befintlig bebyggelsestruktur kan innebära att grönytor tas i anspråk. Kritiker menar att ökad förtätning kan medföra negativa effekter på den urbana grönstrukturen (Arnberg, 2012) som kan innebära att ekosystemtjänsterna äventyras (Lin et al. 2015). Det finns många för- och nackdelar med förtätning, ovannämnda aspekter är bara ett fåtal vilket medför att det kan diskuteras kring om förtätning verkligen är ett strategiskt tillvägagångssätt för en hållbar stadsutveckling och klimatanpassning.

År 2013 stod Sveriges inrikestransport för 32 % av alla utsläpp av växthusgaser (Trafikverket, 2014). Av dessa 32 % står vägtrafiken för 95 % av utsläppen (figur 13) (Trafikverket, 2014). I Uppsala län står personbilstransporten för den största andelen växthusgasutsläpp inom kategorin transport (figur 14).



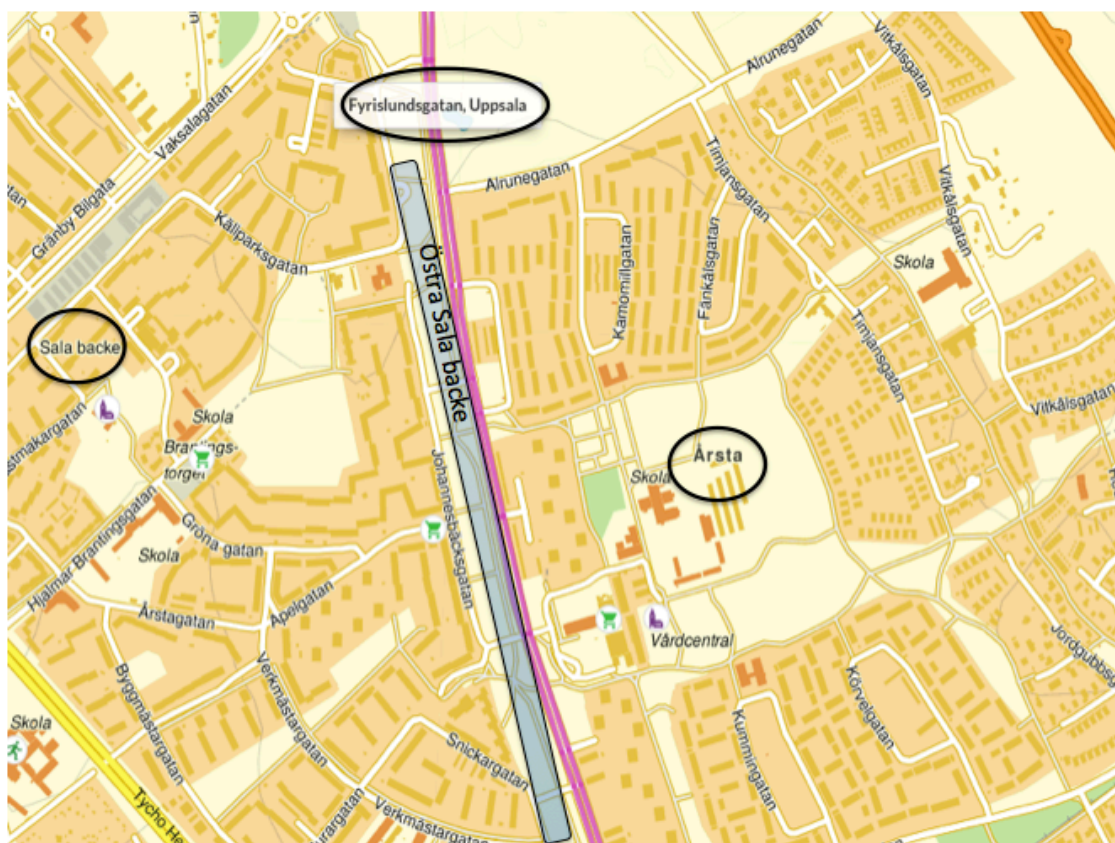
Figur 13. Illustration över olika transportmedel och transportsätts utsläpp av växthusgaser från 1990-2012 (Trafikverket, 2014)

Figur 14. Diagram över procentuell fördelning av växthusgasutsläpp inom kategorin transport i Uppsala Län (Länsstyrelsen Uppsala län, 2011)

Ett förändrat transportmönster med minskad bilanvändning och ökad användning av kollektivtrafik, cykel och gång kan innebära positiva effekter för miljön och klimatet (European Commission, 2015) samt människors hälsa (Naturvårdsverket, 2008). Under det så kallade nya paradigmskiftet mot hållbarhet främjas såväl transport till fots som cykling då dessa två transportsätt är både energieffektiva och har låga utsläppsnivåer (Marquet & Miralles-Guasch, 2014).

Juridiskt antaget område, befintlig infrastruktur & förtätning

Marken som är belägen på Fyrislundsgatans östra sida ägs av privata aktörer vilket innebär att utvecklingen av detta område är helt beroende av markägarnas vilja (Figur 15) (Fors, Johansson, 2010 A). Väster om Fyrislundsgatan äger kommunen mark där uppskattningsvis 2000 nya bostäder planeras (figur 15) (Fors, Johansson, 2010 A). Hittills har detaljplanen för etapp ett antagits. Området som ska utvecklas under etapp ett har en god befintlig infrastruktur och marken där bostäder och verksamheter ska upprättas var sedan tidigare ianspråktagen för teknisk stadsbebyggelse och infrastruktur (Uppsala kommun, 2014). Gatustrukturen som redan finns i Östra Sala backe är väl integrerad med omkringliggande gatusystem (Uppsala kommun, 2013).



Figur 15. Karta över Östra Sala backe med Fyrislundsgatan utmarkerad (rosa linje). Årsta i öst och Sala backe i väst (Hitta.se)

Uppsalas stadskärna ligger cirka 2 km i väst från Östra Sala backe och länkar till stadsdelen Sala backe. Östra Sala backe angränsar även områdena Gränby i norr, Årsta i öst och verksamhetsområdet Boländerna i söder. Då området tidigare utgjordes av en kraftledning menar Uppsala kommun (2011 A) att utvecklingen av Östra Sala backe kommer att bli betydande för sammankopplingen till omkringliggande områden samt för att skapa en tätare stadsbygd. Ambitionen är att förtäta och samtidigt skapa en grön och stadsmässig känsla (Uppsala kommun, 2011 B). Exploateringen och förtätningen av Östra Sala backe kommer att bli på bekostnad av såväl grönområden som parkeringsplatser (Rivera et al 2010). Parkeringsplatserna som försvinner kommer inte att ersättas med nya (Rivera et al, 2010) däremot kommer grönskan kompenseras på olika sätt.

Kollektivtrafik för minskat bilanvändande

En ökad satsning på gång- och cykeltrafik samt kollektivtrafik i större och medelstora tätorter kan medföra positiva effekter för miljön och klimatet med minskade koldioxidutsläpp (Kågeson, 2001). Ny kollektivtrafik planeras och cykelavstånd till bland annat resecentrum medför att området får en god tillgänglighet. I dagsläget tangeras Östra Sala backe av tre mycket viktiga kollektivtrafiklinjer längst Vaksalagatan, Fyrislundsgatan och längst Fålhagsleden (figur 15) (Uppsala kommun, 2011 A). Det är idag fyra olika busslinjer som trafikerar Årsta och Sala backe (Uppsala kommun, 2016). Stomlinjer för kollektivtrafik anläggs i Östra Sala backe (Uppsala kommun, 2011 A) för att bussar ska kunna köra med hög turtäthet (Uppsala kommun, 2016). Framöver planeras Fyrislundsgatan omvandlas till en stadsgata med bland annat gång- och cykelbanor samt körfält för kollektivtrafik (Uppsala kommun, 2011 B). Ytterligare idéer för att minska bilinnehavet undersöks, exempel på en av dessa är bilpooler (Uppsala kommun, 2011 B). Gränby (området norr om Östra Sala backe) planeras få en större kollektivknutpunkt för såväl

lokal som regional busstrafik (Uppsala kommun 2011 A). Enligt detaljplanen för etapp ett framgår att det planerade stomlinjebaserade stadstrafiken för bussar ska vara klar vid inflyttningen av etapp ett för att på så sätt direkt kunna erbjuda kollektivtrafik (Uppsala kommun, 2014).

Vatten & avlopp

Vidare nämner Uppsala kommun (2011 A) att den senaste teknikkunskapen inom bland annat vatten, avlopp och avfall ska användas. I detaljplanen för etapp ett framgår att Uppsala Vatten och Avfall AB (VA) har ledningar inom det planerade området.

I och med att det hittills har antagits en detaljplan för området (etapp ett) innebär detta att marken är juridiskt antagen. Utifrån den information kring projektet som nämnts ovan uppfyller Östra Sala backe grundkravet om att projektets placering för förtätning, ett juridiskt antaget område med planer för vatten och avfallsinfrastruktur. Östra Sala backe uppfyller även grundkravets syfte gällande kollektivtrafik och effektiv vatten- och avloppsutveckling. Förtäta och att använda befintligt infrastrukturnät, vatten- och avloppsledningar kan ses som ett resurseffektivt sätt att utveckla nya områden med bostäder, arbetsplatser och service. Det kan även ses som ett strategiskt sätt att arbeta för klimatanpassning via mitigation då det innebär minskade utsläpp av växthusgaser samt påverkan på miljön och klimatet.

2. Imperiled Species and Ecological Communities Conservation – Hotade arter och skyddandet av ekologiska samhällen:

Syftet med detta krav är att skydda och bevara arter och ekologiska samhällen. För alla projekt krävs att man rådgör med någon statlig organisation som fokuserar på natur exempelvis Naturvårdsverket i Sverige. Detta ska göras för att avgöra om hotade och utrotningshotade arter eller ekologiska samhällen har hittats eller troligtvis kan hittas på projektområdet. Om konsultation inte blir genomförd av en statlig organisation kan en kvalificerad biolog med hjälp av accepterade metoder bestämma om dessa arter och/eller ekologiska samhällen finns eller är sannolikt att hittas på platsen.

Den biologiska mångfalden har succesivt minskat i tätorter (Buch & Persson, 1994) vilket innebär att de ekosystemtjänster vi människor behöver för vår existens också minskar (Colding et al. 2013). Colding et al. (2013) hävdar att förluster av biologisk mångfald och ekosystemtjänster resulterar i att städer blir extra sårbara och utsatta vid klimatförändringar. För att bibehålla och öka städernas resiliens är det således mycket viktigt att skydda den biologiska mångfalden och speciellt hotade och utrotningshotade arter samt ekologiska samhällen.

Enligt svensk miljölagstiftning måste miljökonsekvensbeskrivningar genomföras om planer eller program kan tänkas medföra en betydande miljöpåverkan (Wahlström, 2014). Miljökonsekvensbeskrivningarnas huvudsyfte är att kunna identifiera och beskriva de indirekta och direkta effekter som åtgärder och verksamheter kan medföra på såväl växter, människor, djur, luft, vatten, kulturmiljö, klimat och landskap som på hushållning med vatten, mark och den övriga fysiska miljön samt hushållning med energi, råvaror och material (Notisum AB, 2015). Miljöbedömningars syfte är att integrera miljöaspekten i planeringen för att på så sätt främja en hållbar utveckling (Notisum AB, 2015) så de beslut som fattas medför minsta möjliga klimatpåverkan. Miljökonsekvensbeskrivning görs genom miljökonsekvensbedömningar. I kapitel 6 i miljöbalken finns anvisningar för hur miljökonsekvenser ska bedömas (Wahlström, 2015).

Exempel på planer som nästan alltid måste miljöbedömas är översiktsplaner, kommunala avfallsplaner, åtgärdsprogram för luft och vatten, kommunala energiplaner och nationell transportplan (Wahlström, 2014). Dock kan vissa program och planer bli undantagna från kravet att utföra miljöbedömningar och miljökonsekvensbeskrivning (Wahlström, 2014).

För etapp ett i Östra Sala backe har en samlad bedömning av betydande miljöpåverkan gjorts. En behovsbedömning genomfördes då länsstyrelsen tillsammans med kommunen gjorde bedömningen att planprogrammet kunde antas medföra betydande miljöpåverkan. Under 2010 arbetades programmet och behovsbedömningen om och kompletterande utredningar medförde att kommunens bedömning av exploateringen av Östra Sala backe utifrån programförslaget inte kan antas medföra en betydande miljöpåverkan enligt 6 kap 11§ miljöbalken samt att en miljöbedömning inte behövs. Utifrån behovsbedömningen är kommunens och länsstyrelsens samlade bedömning att detaljplanens genomförande av Östra Sala backe (etapp ett) inte bidrar till en betydande miljöpåverkan enligt MB 6:11 och att det därför inte behövs en miljöbedömning enligt MB 6:11-6:18. Utifrån detta kan två antaganden göras: 1) att området som utgörs av etapp ett inte har några hotade eller utrotningshotade arter eller ekologiska samhällen då en undersökning kring detta gjorts 2) att området inte undersökts och kunskapen om hotade eller utrotningshotade arter eller ekologiska samhällen finns eller inte är oklar. Samt att bedömningen enbart utgår ifrån antaganden kring detaljplanens tänkbara miljöpåverkan. Om en miljökonsekvensbeskrivning gjorts hade aspekten kring planerade åtgärders effekt på människor, djur, växter, mark, vatten, luft, klimat, landskap och kulturmiljö gjorts (Naturvårdsverket, 2015 B) vilket kanske hade kunnat ses som en godtagbar utredning för att uppfylla detta grundkrav inom LEED-ND.

Miljöbedömningen av vad som hitintills framgår av etapp två visar att miljön beaktats i en tillfredsställande utsträckning, så att detaljplanen för etapp två inte utgör någon negativ utan snarare en positiv påverkan på miljöpåverkan (Uppsala kommun, 2015 A). Genomförandet av detaljplanen för etapp två i Östra Sala backe medför inte någon miljöpåverkan enligt MB 6:11 och någon miljöbedömning MB 6:11-6:18 behöver därför inte utföras (Uppsala kommun, 2015 A).

Den påverkan som nämns i detaljplanen för Östra Sala backe etapp två är att man vill ta bort en planterad lönnallé. Eftersom allén planerades under 1970-talet är träden relativt unga och har därför inte utvecklat strukturer som har betydelse för den biologiska mångfalden (Uppsala kommun, 2015 A). Eftersom inga utrotningshotade, sällsynta, signalarter eller rödlistade arter finns i allén har dispens sökts (Uppsala kommun, 2015 A). Här har således en utredning kring hotade och utrotningshotade arter och samhällen genomförts. Det är oklart om miljöbedömningar för Östra Sala backe etapp ett och två hade räckt för att uppfylla detta grundläggande LEED-ND krav. Sammanfattningsvis är det viktigt att skydda ekosystem och den biologiska mångfalden för att stärka resiliensen som fungerar som en klimatanpassningsstrategi vid eventuella klimatförändringar. Detta kan ses som ett adaptivt tillvägagångssätt då man säkerställer samhällets förmåga att motstå sårbarhet vid klimatförändringarna.

3. Wetland and Water Body Conservation – Bevarande av våtmarker och vattendrag:

Avser att säkerställa vattenkvalitén, naturlig hydrologi, habitat och biodiversitet genom att bevara våtmarker och vattendrag. Områden som inte har några våtmarker inom 15 meter eller vattendrag inom 30 meter av projektområdet har en bra placering och uppfyller ett av alternativen för att klara detta grundkrav.

Våtmarker har en central roll för det hydrologiska kretsloppet (Naturvårdsverket, 2012; Olsson et al. 2012). Vattnet samlas, lagras, renas och förs vidare tack vare våtmarker (Olsson et al. 2012). I samband med ökad nederbörd på grund av ett förändrat klimat kommer även behovet av våtmarker som vattenreservoar att öka (Olsson, et al. 2012). De har även stor betydelse för den biologiska mångfalden då våtmarker utgör en viktig livsmiljö för många olika habitat (Naturvårdsverket, 2012). Våtmarker kan ses som en del av städens resiliens då de kan mildra

klimatförändringarnas effekt och nederbördsmönster genom att fungera som en vattenreservoar (Naturvårdsverket, 2012). Restaurering och bevarande av våtmarker kan vara ett strategiskt sätt att arbeta med mitigation (Olsson et al 2012) på grund av dess förmåga att binda kol (Kennedy & Mayer 2002).

Då våtmarker kan fungera som såväl vattenreservoar vid nederbörd som kolsänka är det viktigt att dessa hålls intakta. Våtmarkerna kan ses som ett kostnadseffektivt och naturligt sätt för både adaption (vattenreservoar) och mitigation (kolsänka). Utifrån undersökningar genom Google Maps har inga våtmarker eller naturliga vattenförekomster som till exempel sjöar och vattendrag i Östra Sala backes närområde kunnat hittas. Även Borngrim (2016) bekräftar att det inte finns några våtmarker eller vattenförekomster i närheten av Östra Sala backe. Därför klarar projektet Östra Sala backe detta grundkrav.

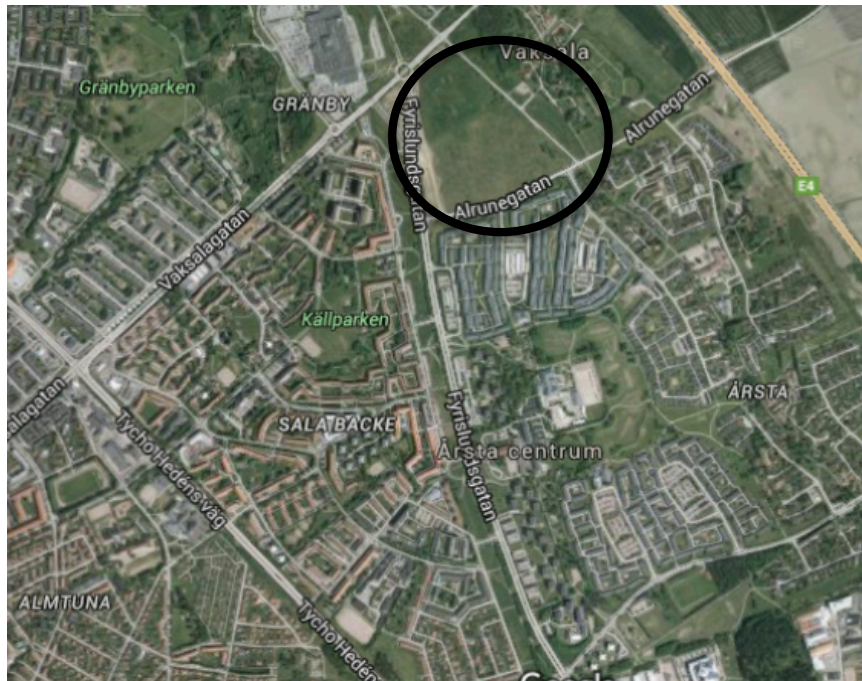
4. Agricultural Land Conservation – Bevarande av jordbruksmark: Syftar till att minska exploateringsstrycket på oersättliga högkvalitativa jordar på åkermark och skogsmark. För alla projekt gäller att projektet inte placeras på en plats inom ett lokalt skyddat jordbruksmarksområde såvida inte förändringarna uppfyller de krav som ställs i samband med utveckling av distriktet. Ett alternativ för att klara detta grundkrav är att placera projektet i ett område i syfte att förtäta.

Det finns cirka 0,4 miljoner hektar betesmark och 2,6 miljoner hektar åkermark i Sverige. På grund av det hårda exploateringsstrycket i Sverige (Jordbruksverket, 2006) minskar arealer årligen (Jordbruksverket, 2015). Exploatering av jordbruksmark från år 1996 till år 2005 har ökat tre gånger så mycket (Jordbruksverket, 2006). Den svenska livsmedelsproduktionen kan idag försörja den svenska befolkningen med cirka 75 % av den totala matkonsumtionen (Jordbruksverket, 2015). De globala klimatförändringarna kommer att medföra minskad tillgång till jordbruksmark i flera länder världen över (Jordbruksverket, 2015). Tillsammans med en ökad efterfrågan på såväl biobränsle som föda innebär att jordbruksmakens värde kommer att stiga ur ett socialt, ekonomiskt och livsmedelsproduktionsperspektiv. I dagsläget har Sverige åkerjord av hög kvalitet, och om den befintliga jordbruksmarken inte kommer att användas till produktion av livsmedel föreslår Jordbruksverket (2015) att marken bör användas för produktion av biodrivmedel. Detta för att fortsätta ha någon typ av produktion och frånga exploatering (Jordbruksverket, 2015).

Ytterligare en viktig aspekt är mattransporternas miljö- och klimatpåverkan. En öppen marknad och globalisering har bidragit till att maten som konsumeras i västvärlden oftast transporteras långa sträckor för att nå den slutliga konsumenten (Kulak et al. 2013). Den negativa miljö- och klimatpåverkan som matindustrins transporter medför kan minska om människor förbrukar varor som producerats lokalt (Deelstra, & Girardet). Sim et al. (2007) hävdar därför att transporter utgör en viktig del i strävan efter hållbar utveckling inom matsektorn. Odling i urbana miljöer ses också som en av de mest framstående strategierna för att förbättra livsmedelsförsörjningen för människor (Clark, & Nicholas, 2013).

Ett syfte med projektet Östra Sala backe är, som tidigare nämnt, att skapa en tätare och mer sammanhållen stad (Uppsala kommun 2011 A). Dock finns det planer inom projektet som innefattar exploatering av befintlig åkermark till parkområde (figur 16). Därför kan det diskuteras om projektet hade klarat detta grundkrav eller inte. På grund av de kommande klimatförändringarnas effekter hade det kanske varit mer strategiskt att använda jordbruksmarken i Östra Sala backe till matproduktion eller till exempel stadsodling. På så sätt hade kanske växthusgaserna från mattransporten minskat samtidigt som betydelsefull åkermark hade sparats för framtida behov. Om jordbruksmarken hade bevarats i Östra Sala backe hade detta kunnat bidra positivt till att minska utsläppen av växthusgaser, exempelvis genom närodlade grödor.

Samtidigt hade det kunnat ses som en adaptionstrategi då det framtida jordbruksmarksbehovet hade kunnat säkerställas.



Figur 16. Karta över Östra Sala backe med markering av det område som idag är jordbruksmark och som ska göras om till parkområde (Google maps)

5. Floodplain Avoidance – Undvikandet av flodslätter: Detta grundkrav är inkluderat för att skydda liv och egendom, för att främja öppna platser, bevarande av habitat samt förbättra vattenkvaliteten och naturliga hydrologiska system.

Förändringar i frekvens och omfattning av översvämningar har ett flertal gånger ansetts vara en potentiell följd och konsekvens av ett förändrat klimat (Olsen, 2006). Exakt hur klimatförändringarna kommer att påverka enskilda områden är fortfarande oklart (Freitag et al. 2009). Den ökade osäkerheten kring vädret och nederbörden kommer att öka belastningen på floder och avrinningsområden (Freitag et al. 2009). Den stigande havsnivån är ytterligare en faktor som kommer att påverka åar. Vattendrag kommer att behöva anpassa sin nivå vilket i sin tur innebär osäkerheter kring framtida vattendrag (Freitag et al. 2009). Trots klimatforskarens varning kring förvärrade översvämningar i framtiden finns det många frågor kring hur de som drabbas av översvämmade flodslätter ska ta sig an problemet (Olsen, 2006). Dessvärre menar Freitag et al. (2009) att samhällen idag är mycket mer inriktade på att "återställa" efter katastrofer istället för att förhindra dem. Freitag et al. (2009) poängterar vikten av att arbeta med de naturliga förekomsterna av klimatförändringarna istället för emot genom att till exempel ta bort befintliga strukturer vid flodslätter. Det bör ske en begränsad utveckling av områden vid flodslätter (Olsen, 2006) för att säkerställa människors säkerhet och egendom (Freitag et al. 2009). Flodslätter är även ur ekologiskt perspektiv viktiga områden och enligt Olsen (2006) skulle det inte ha funnits några ekonomiska, ekologiska eller sociala förluster från översvämningar om det inte hade byggts städer på och vid flodslätter.

Eftersom just nederbörden och antalet översvämningar förväntas öka i Uppsala och övriga Sverige är det extra viktigt att inte anlägga bebyggelse eller infrastruktur vid flodslätter. Genom att undvika bebyggelse vid flodslätter med hänsyn till kommande klimatförändringar har en strategi för adaptation tillämpats. Information erhållen från Google Maps visar inga indikationer finns på att området Östra Sala backe skulle ligga vid en flodslätt och bör därför klara detta krav.

1. ***Preferred Locations – Föredragen placering 1-10 poäng:*** Syftet med detta certifieringskrav är att uppmuntra utveckling inom befintliga städer och förorter för att minska de negativa miljö- och hälsoeffekter som uppstår i samband med expansion. Intentionen är även att minska exploateringsstrycket utmed gränserna för befintlig bebyggelse. Skydda natur och finansiella resurser som krävs för byggande och underhåll av infrastruktur.

Det finns tre olika alternativ där man kan samla certifieringspoäng. Inom det första alternativet kan Östra Sala backe erhålla tre poäng då området uppfyller följande krav: Ett område som ska förtätas och som inte tidigare har utvecklats. Östra Sala backe är omringat av områden som tidigare utvecklats och utvecklas nu för att förtäta och sammankoppla stadens olika delar. För att se de andra poängalternativen se LEED-ND manualen (USGBC 2014 B).

Det andra alternativet där poäng kan erhållas kan inte besvaras pga. avsaknad av data. Data saknas även för att kunna besvara ifall Östra Sala backe hade kunnat få poäng. För vidare information om kravet för att erhålla poäng finns hos LEED-ND manualen (USGBC 2014 B).

Inom det tredje alternativet kan maximalt tre poäng erhållas genom att man först erhåller två poäng inom kategorin Mixed-Income Diverse Communities, Option 2, Affordable Housing. Vidare kan ytterligare ett poäng erhållas om projektet anses vara ett högt prioriterat område. Östra Sala backe är under utveckling och enligt Uppsala kommun (2015 A) utgör området en mycket väsentlig del i utvecklingen av stadens östra stadsdelar. Därför ses Östra Sala backe som ett högprioriterat projekt. Om Östra Sala backe erhåller två poäng inom kategorin Mixed-Income Diverse Communities, Option 2, Affordable Housing är svårt att avgöra men det som framgår är att projektet uppfyller kategoriens syfte. Därför bör Östra Sala backe erhålla sammanlagt tre poäng inom denna kategori med.

2. ***Brownfields Redevelopment – Sanering av miljöförorenad mark 1-2 poäng:***

Ämnar återanvändning av mark genom att utveckla platser som är komplexa på grund av miljöföroreningar. Detta för att minska trycket på obebyggd mark.

Enligt detaljplanen för etapp ett kan fundamenten till kraftledningsstolparna som tidigare var belägna längst med stråket ha förorsakat föroreningar i marken. Vidare information kring detta har inte kunnat erhållas utan det som framgår av detaljplanen är att fortsatt arbete och undersökningar av eventuellt förorenad mark kommer att göras (Uppsala kommun, 2014). Enligt Bornegrim (2016) har det inte funnits någon industri i projektområdet tidigare. Det har tidigare förekommit handelsträdgårdar i vissa delar av projektområdet och Bornegrim (2016) verifierar detaljplanens information om att det är oklart om marken är förorenad. Östra Sala backe erhåller inga poäng inom denna kategori eftersom kraven om att undersöka och rengöra/åtgärda förorenad mark inte uppfylls i dagsläget.

3. ***Locations with Reduced Automobile Dependence - Områden som har minskat bilberoende 1-7 poäng:*** För att utveckling ska ske på platser med multimodala val av transporter eller på annat sätt begränsar användningen av motorfordon. Detta för att minska utsläppen av växthusgaser, luftföroreningar samt andra negativa miljö- och hälsoeffekter.

För att kunna erhålla poäng inom denna kategori krävs bland annat att avståndet till en hållplats för kollektivtrafik från entréerna från både bostäder och verksamhetslokaler inte är mer än 400 m. Östra Sala backes startpunkt för kollektivtrafiken kommer att vara den befintliga busshållplatsen Gräslöksgatan som ligger längst med Fyrislundsgatan (Billsjö, et al. 2012). Anledningen till att just denna plats valt som startpunkt är för att den ligger centralt i Östra Sala backes första etappområde. Billsjö et al. (2012) poängterar att det är viktigt att beakta ”hela resan-perspektivet” för att skapa en attraktiv kollektivtrafik. Det ska upplevas trevligt, enkelt och tryggt att ta sig till och från en hållplats till sin bostad. Exploateringsgraden bör även vara högre vid hållplatserna för att en större kvot av de bornde i området ska få ett minskat avstånd till hållplatserna. För att gynna ett hållbart resande är det även väsentligt att gångavståndet från parkeringshuset till bostaden är minst lika långt som avståndet till kollektivtrafikens hållplatser (Billsjö et al. 2012).

Specifikt för etapp ett har en karta utformats för att illustrera utformningen och placeringen av bland annat olika resurser och viktiga stråk (Figur 17). Etapp ett utgörs av fyra hektar och som man ser på figur 17 kommer det att finnas två busshållplatser (Uppsala kommun, 2014). Områdets bredd är cirka 100 m och mättes via hitta.se och i och med att etapp ett utgör sammanlagt fyra hektar är längden på etappen cirka 400 m. Således klarar Östra Sala backe etapp ett första poängkravet då det är mindre än 400 m att gå till en busshållplats.

Projektet är för nytt för att kunna besvara huruvida Östra Sala backe hade kunna erhålla resterande poäng eller inte. För att se detaljerad information om vad som krävs se LEED-ND manualen (USGBC 2014 B).



Figur 17. Bild över etapp ett med entréer, nedfarter till garage, soprum, cykelbanor, viktiga gångförbindelser, busshållplatser och busslinjer markerade. Uppsala kommun, 2014

4. **Bicycle Network and Storage – Cykelnätverk och förvaring 1 poäng:** För att främja cyklande och öka effektiviteten inom transportsektorn samt minska bilanvändningen. Detta för att förbättra folkhälsan genom att uppmuntra till fysisk aktivitet.

Billsjö et al. (2012) menar att attraktiva parkeringar för cykel måste etableras i anslutning till målpunkter och entréer vid bostäder. Vidare föreslås minst en cykelparkering per boende på fastighetsmarken. Även cykelparkering för besökare bör enligt Billsjö et al (2012) beaktas för att både uppmuntra och möjliggöra ett hållbart resande till och från området. Detaljplanen för etapp ett beskriver att det kommer att finnas cykelparkeringar på såväl allmänmark som kvartersmark. Cykelparkeringar utomhus ska vara väl belysta och förses med tak samt ges möjlighet till ramlåsning (Billsjö et al. 2012). Byggherrarna har åtagit sig olika nivå av hållbarhetskriterierna för hållbara transporter (tabell 1) som kan påverka det hållbara resandet i Östra Sala backe.

Tabell 1. Visar vilka åtaganden samt nivå som de olika byggherrarna inom etapp ett valt rörande transportvalet cykel. Hållbarhetskriterierna under kategorierna bra, bättre och bäst är taget från Östra Sala backes hemsida (<http://ostrasalabacke.uppsala.se/sv/miljo--hallbarhet/Kvalitets--och-hallbarhetskonsrkt/>)

Bra	Bättre	Bäst
<p>Parkeringsnorm för cykel enligt dokumentet Parkeringstal för cykel 130927 ska uppfyllas inom kvartersmark.</p> <p><u>Byggherrar som åtagit sig:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Byggherre A • Byggherre B • Byggherre C • Byggherre D • Byggherre E • Byggherre F • Byggherre G • Byggherre H 	<p>Bygger cykelservicerum med reparations- och tvättmöjligheter.</p> <p><u>Byggherrar som åtagit sig:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Byggherre B • Byggherre D 	<p>Etablerar cykelpool och bemannad cykelverkstad alternativt tillhandahåller lådcyklar eller cykelkärror samt reserverar plats för dessa.</p> <p><u>Byggherrar som åtagit sig:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Byggherre F
<p>Samtliga cykelparkeringar ska vara låsbara. Utomhusparkeringar ska ha möjlighet till ramlås och vara väl belysta.</p> <p><u>Byggherrar som åtagit sig:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Byggherre B • Byggherre C • Byggherre D • Byggherre E • Byggherre F • Byggherre G • Byggherre H 		
<p>Bygger cykelrum med luftpump.</p> <p><u>Byggherrar som åtagit sig:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Byggherre B • Byggherre D • Byggherre G • Byggherre H 		

Det finns ett väl utbyggt cykelnätverk runtomkring Östra Sala backe (figur 18). Billsjö, et al. (2012) hävdar att cykelvägar som inte är sammanhängande inom och i anslutning till projektområdet kommer att kompletteras. Cykelvägarna ska vara minst 4 meter breda och ha en jämn yta (Billsjö et al. 2012). Cykelnäten i etapp ett ska binda samman olika viktiga målpunkter för att underlätta transporter till centrum (Uppsala kommun, 2013). Att beakta cykelmöjligheten för såväl boende som besökare och arbetare i Östra Sala backe är högt prioriterat för att främja ett hållbart resande.



Figur 18. Karta som visar cykelstråken till, från och inom Östra Sala backe. Östra Sala backe är markerat med rött färg (Eniro.se)

Ett krav för att erhålla poäng är att det ska finnas sammanhängande cykelstråk utanför projektområdet vilket det finns i Uppsala. Fors, Johansson (2010 B) menar att det i dagsläget finns cykelvägar till såväl Årsta som Uppsala centrum från Östra Sala backe men att vissa av dem är svårorienterade. Dessa kommer dock att förbättras. Eftersom kravet är att det ska finnas såväl cykelstråk utanför projektområdet som cykelförvaring uppfyller Östra Sala backe ett kriterierna för att erhålla ett poäng.

5. *Housing and Jobs Proximity – Närheten och tillgänglighet till arbete och bostad 1-3 poäng:* För att uppmuntra samhällen präglade av mångfald samt fler användningsområden och arbetsmöjligheter.

Eftersom Östra Sala backe befinner sig i ett utvecklingsstadium har data för att besvara denna poängkategori inte kunnat erhållas. Därför kommer en beskrivning om hur Östra Sala backe uppfyller poängkravets syfte.

Östra Sala backe kommer att bli en funktionsblandad stadsdel med verksamheter, service och bostäder. Flexibla och attraktiva lokaler är tänkt att locka företag att vilja etablera sig området (Uppsala kommun, 2016 D). Verksamheter som exempelvis kvartersbutiker blir naturliga mötesplatser och knypunkter i det sociala nätverket samt bidrar till en offentligt trygg miljö med samhörighet och gemenskap (Uppsala kommun, 2016 D). Enligt Uppsala kommun (2016 E) är bottenvåningarna längst med Fyrislundsgatan ett attraktivt läge för etablering av verksamheter som inkluderar service och handel (figur 19 & 20). Inom den första etappen ska minst 50 kvadratmeter verksamhetslokal byggas i varje hörn mot Fyrislundsgatan (Uppsala kommun, 2014; Uppsala kommun, 2016 F). Alla byggherrar inom etapp ett förutom Byggherre A och Byggherre E som bygger radhus kommer att planera för lokaler på minst 50 kvadratmeter på bottenvåningen. All verksamhet som exempelvis gym, bibliotek, butiker, service, bank, osv ska ligga centralt eller vara beläget så att det blir lättillgängligt för människor (Uppsala kommun, 2014). På så sätt kommer nya arbetstillfällen att skapas i Östra Sala backe. Utöver detta är målbilden för Östra Sala backe bland annat att skapa ett lokalt arbetsliv, blandning av människor och närhet till service (Uppsala kommun, 2014).



Figur 19. Karta över Östra Sala backe med Fyrislundsgatan markerad (Hitta.se) Figur 20 källa: Planprog

6. **Steep Slope Protection – Skyddande av branta sluttningar 1 poäng:** för att minimera risken för erosion, skydda habitat och minska belastningen på naturliga vattensystem genom att bevara branta backar i naturligtillstånd.

I projektområdet finns inga branta backar och berörs därför inte av detta. Ett poäng bör därför erhållas inom denna kategori.

7. **Site Design for Habitat or Wetland and Water Body Conservation – Utformning av platsen för skyddandet av habitat, våtmarker och vattenförekomster 1 poäng:**

Ämnar bevara inhemska växter, våtmarker, vattendrag och naturliga livsmiljöer.

Av det som framgått av detaljplanen för etapp ett behövs inte en miljökonsekvensbeskrivning genomföras då projektet inte anses medföra någon betydande miljöpåverkan. Bornegrim (2016) uppger att endast en naturvärdesinventering av lönnallén längst med Fyrislundsgatan gjorts i samband med etapp ett. Utöver detta har ingen annan miljöutredning genomförts. Om detta innebär att habitat av olika slag utsätts för fara eller inte är därför svårt att avgöra. Projektet innebär delvis exploatering av grönområde vilket i sin tur innebär att växter och djur kommer att påverkas men i vilken utsträckning är oklart. Detta medför att svårigheter kring avgörandet huruvida Östra Sala backe etapp ett hade kunnat erhålla poäng inom denna kategori eller inte.

För att erhålla ett poäng krävs följande: Projektet får inte placeras på en plats där viktiga arter (som definieras enligt alternativ två inom bedömningskriteriet) förekommer. Projektet måste lokaliseras så att avståndet till dessa arter är minst 30 meter och samtidigt uppfylla alternativ ett eller två (a) som ingår i grundkravet Wetland and Water Body Conservation. Östra Sala backe uppfyller alternativ ett i grundkravet Wetland and Water Body Conservation dock är det oklart om Östra Sala backe uppfyller alternativ två i detta poängkrav och därför går inte denna kategori att besvaras utifrån antal erhållna poäng.

8. *Restoration of Habitat or Wetlands and Water Bodies – Restauration av habitat, våtmarker och vattenförekomster 1 poäng:* Syftar till att säkerställa inhemska växter, naturliga livsmiljöer, våtmarker, vattendrag som tidigare skadats av mänsklig verksamhet.

Vegetationen som ska planteras i Östra Sala backe ska gynna den biologiska mångfalden. Även inslag av kulturväxter i form av odling, fruktträd, bärbuskar och robusta kryddväxter finns som förslag (Uppsala kommun, 2013). Vegetationen ska karakteriseras av robusthet och anpassas utifrån förutsättningarna och klimatet på platsen (Uppsala kommun, 2013). Ett av kraven för att erhålla ett poäng är att man ska arbeta med en kvalificerad biolog så att man säkerställer att områden får en sammansättning av bland annat inhemska arter och hydrologi. Av den information som framgår har ingen biolog konsulterat för sammansättningen av vegetationsarterna. Därför kommer Östra Sala backe troligen inte att kunna erhålla poäng inom denna kategori utan att komplettera delar som exempelvis konsultation med en kvalificerad biolog.

9. *Long-Term Conservation Managment of Habitat or Wetlands and Water Bodies – långsiktig förvaltning och skyddande av habitat, våtmarker och vattenförekomster 1 poäng:* Ämna bevara naturliga livsmiljöer, inhemska växter, vattendrag och våtmarker.

Det finns inga vattenförekomster i form av sjöar eller vattendrag i Östra Sala backe (Bornegrim, 2016). Inte heller våtmarker finns i projektområdet (Bornegrim, 2016). För att erhålla poäng måste konsultation med en kvalificerad biolog eller en professionell från exempelvis naturvårdsverket ske. Eftersom Östra Sala backe inte konsulterat med en kvalificerad biolog eller någon kunnig från naturvårdsverket eller motsvarande kommer de inte kunna få poäng inom detta bedömningskriterium.

Kategori 2. Neighborhood Pattern and Design – bostadsområdes utformning och planläggning

Inom denna huvudkategori innefattas tre olika grundkrav. Dessa grundkrav är Walkable Streets – gåbara gator, Compact Development – kompakt utveckling och Connected and Open Community – sammankopplat och öppet samhälle. Kategori 2 karakteriseras av sitt fokus kring främjandet av en förbättrad folkhälsa genom uppmuntran till daglig fysisk aktivitet. Kategoriens grundkrav baseras på mycket tekniska aspekter där data kring det undersökta området Östra Sala backe i viss mån inte kommer att kunna redovisas på grund av den tekniska komplexiteten i LEED-ND grundkravet samt bristande information. Även poängkategorierna innefattar många tekniska faktorer. Därför kan i vissa fall avgörande kring om Östra sala backe uppfyller grund- och poängkravet inte kunna besvaras.

1. Walkable Streets – gåbara gator: Syftar till att främja transporteffektivitet som inkluderar minskat resande med bil. Detta för att främja gångtrafik med hjälp av säkra, tilltalande och bekväma gatumiljöer. Folkhälsa ska gynnas genom att uppmuntra till daglig fysisk aktivitet och minska fotgängares risk att skadas av biltrafiken.

Cirka 50 % av alla bilresor är kortare än 5 km (Kågeson, 2001) vilket visar på att närhet till service och andra nödvändigheter tillsammans med säkra gång- och cykelvägar kan minska behovet av bilar. Ett strategiskt sätt att minska beroendet av bilen är att skapa säkra gång- och cykelvägar för skolbarn (Kågeson, 2001). Att kunna röra sig till fots i sitt samhälle/område har såväl positiva miljöeffekter som sociala och hälsomässiga effekter (Southwod, 2005). Ett minskat bilanvändande har positiva effekter på klimatet i form av reducerade utsläpp av växthusgaser har

redan berörts tidigare och kommer därför inte att vidare förklaras. Även vikten av ett ändrat transportmönster och främjandet av bland annat gång- och cykeltrafik har nämnts. Därför kommer andra effekter som inte är miljö- eller klimatrelaterade att beröras kort.

Southworth (2005) menar att kvalitativa gångmiljöer har under de senaste årtionden blivit en viktig faktor inom transportdesign och planering. Människors kultur- och naturmiljö kan påverka vår hälsa genom att möjliggöra friluftsliv, avkoppling och fysisk aktivitet (Folkhälsomyndigheten 2014). Fördelar med ökade promenader som transportsätt är allmänt erkänt (Southworth, 2005). Southworth (2005) poängterar att "Walkability" (gåbarhet) är grunden till den hållbara staden, utan detta transportsätt kommer minskad användning av resurser inte att vara möjlig. Southworth (2005) hävdar vidare att studier visar att människor som bor i områden där transport till fots är möjlig har ett större socialt kapital samtidigt som detta också har positiv effekt på invånarnas mentala och fysiska hälsa.

Att möjliggöra för människor att transportera sig till fots eller med cykel medför en minskad påverkan på miljön och klimatet, och är därför en strategi för mitigation. LEED- ND grundkrav för Walkable Streets – gåbara gator är baserat på många tekniska faktorer och mätningar. Eftersom Östra Sala backe fortfarande är under utveckling har data kring dessa tekniska faktorer inte kunnat erhållas. Därför kan en bedömning kring om Östra Sala backe uppfyller detta grundläggande krav inte avgöras. Däremot kan man se indikationer på Östra Sala backe uppfyller grundkravets syfte. Nedan följer en beskrivning på vilket sätt grundkravets intention uppfylls.

Cyklister och gående står högt på agendan i Östra Sala backe vilket innebär att prioriterade cykelvägar och gångvägar går tvärs och längst med området (Uppsala kommun, 2013). Biltrafiken ska begränsas genom hastighetsdämpande lösningar för att skapa ett lugnare trafiktempo och öka säkerheten. Gatans utformning är därför mycket viktig för att skapa en lugnare och mer trivsamt miljö. Gator som är mer trafikerade kommer ha övergångsställen med trafiksignaler. Även en refug kommer att anordnas för cyklisternas och de gåendes säkerhet (Uppsala kommun, 2013). För att öka bekvämligheten på gångbanorna ska betongplattor anläggas (Uppsala kommun 2015 B). På så sätt skapar man inte enbart gångbanor som är attraktiva och bekväma att gå på utan blir även tillgängliga för alla (Uppsala kommun, 2015 B).

2. Compact development – kompakt utveckling: Detta grundkravs intention är att spara och skydda mark som inte exploaterats. Syftet är också att främja "livability" som på svenska kan liknas begreppet social hållbarhet där den lokala kontexten och människan står i centrum (Tunström, 2014). Livabilitys förhållande till transport förklaras ofta som de sociala och mänskliga aspekterna av transport det vill säga tillgänglighet, miljö kvalitet, rättvisa, mm. (Tunström, 2014). Kravets syfte är även att främja möjligheten att transportera sig till fots, transporteffektivisering, minska bilanvändningen, och stödja investeringar inom transportsektorn. Ämna även uppmuntra en god folkhälsa med daglig fysisk aktivitet genom promenader och cykling. Eftersom detta krav är väldigt tekniskt kommer endast kravets syfte att studeras. Om Östra Sala backe klarar detta grundkrav eller inte kommer därför att undersökas utifrån kravets syfte.

Enligt IPPC (2002) påverkas den biologiska mångfalden negativt vid exploatering av mark. En ökad markanvändning och en förändrad markanvändning kan medföra betydande konsekvenser för den biologiska mångfalden (European Environment Agency, 2010), mark, vatten och luftkvalitén (Olsson et al. (2012). Det är därför viktigt att marken används effektivt för att minska den negativa miljö- och klimatpåverkan exploatering medför.

Enligt Kågeson (2001) är det mer kostnadseffektivt att undersöka energieffektiviseringsåtgärder inom transportsektorn än att stödja utvecklingen av biodrivmedel. Vidare menar Kågeson (2001) att ett av de mest framgångsrika sätten att minska transportsektorns koldioxidutsläpp är genom att minska efterfrågan på transporter och bränsleförbrukning genom effektiva transportsystem. I dagsläget kör män mer bil än kvinnor trots att män och kvinnor reser ungefär lika många och långa sträckor (Cedersund & Lewin, 2005). Enligt Cedersund & Lewin (2005) uppger 34 % av alla kvinnor i Sverige att de kör bil varje dag medan den motsvarande siffran för män är 54 %. Kvinnor använder ofta andra alternativa transportmedel än bilen (Cedersund & Lewin, 2005) och därför kan förbättrad kollektivtrafik, cykelvägar och gångbanor innebära ökad jämställdhet då främst kvinnor får förbättrade och ökade transportmöjligheter.

Under år 2010 genomfördes en resevanundersökning i Uppsala som visade att 77 % av alla resor var med bil, och 59 % av alla bilresor var kortare än fem kilometer (Billsjö et al. 2012). Detta innebär att det finns potential för att öka antalet hållbara resor med exempelvis cykel i Uppsala (Billsjö et al. 2012). Transportslag som kollektivtrafik, cykel och gång är alla högt prioriterade vid utveckling av Östra Sala backe (Uppsala kommun, 2015 B). Ett sätt att främja detta är genom att ha en hög standard på cykelstråken för att minska behovet av resor med bil (Uppsala kommun, 2015 B). Cykelstråken i etapp ett i Östra Sala backe ska förbättras och kompletteras med ett flertal separerade cykelbanor (Uppsala kommun, 2014). Detta för att skapa ett trafiksäkert och attraktivt cykelnät i området. I samband med utvecklingen av Östra Sala backe kommer såväl nya vägar för gång- och cykeltrafik som nya vägar för biltrafik att anläggas (Uppsala kommun, 2015 B). För att uppmuntra de boende och de nya invånarna i Östra Sala backe att resa hållbart dvs. kollektivt, med cykel och gång har såväl kommunen som byggherrar åtagit sig vissa åtgärder (tabell 2). Detta gäller dock specifikt för etapp 1 (Billsjö et al. 2012).

Som tidigare nämnts ska kommunen se till att det finns ett tillfredsställande utbud av kollektivtrafik och möjlighet att transportera sig med cykel till den första inflyttningen (Billsjö et al. 2012). Uppsala kommun godkände till en början även att parkeringstalet skulle sänkas om byggherrarna följer de överenskommelser som tagits fram (Billsjö et al. 2012). ”Byggherrarna i etapp ett åtar sig: Att friköpa minst 1/6 av bilparkeringsplatserna för de boende (0,1 platser per lägenhet) och samtliga platser för besökande (0,1 platser per lägenhet) och arbetande. Kostnaden för friköp fastslås av Uppsala kommun innan avtalet tecknas” (Billsjö et al. 2012, s.2). På grund av bristande parkeringslösningar har dock kommunen backat från kravet om friköp av parkeringsplatser (Bornegrim, 2016).

Andra krav som kommunen föreslår är att byggherrarna ska stå för kostnaderna av bilpool för samtliga verksamhetslokaler och lägenheter de fem första åren (Billsjö et al. 2012). Tillräckligt många cykelparkeringar, cykelrum och cykelverkstad av god kvalitet ska anläggas och byggherrarna ska även ansvara för att informera de boende om möjligheterna att cykla (Billsjö et al. 2012). Byggherrarna ska möjliggöra för etablering av bemannad cykelverkstad och cykelpool i området samt informera invånarna om verksamheten. De ska även säkerställa att företag som inrättar sig i fastigheterna upprättar en resepolicy för att främja hållbart resande. Kampanjer och informationsinsatser ska genomföras för att uppmuntra till ett hållbart resande och områdets ambition. Byggherrarna ansvarar även för att genomföra en årlig uppföljning av bilinnehavet och sedan meddela resultatet till Uppsala kommun (Billsjö et al. 2012). De olika åtagande som byggherrarna inom etapp ett har valt syns i tabell 2.

Tabell 2. Visar vilka byggherrar som valt att åta sig de olika hållbarhetskriterierna för att främja ett hållbart resande. Hållbarhetskriterierna under kategorierna bra, bättre och bäst är tagna från Östra Sala backes hemsida <http://ostrasalabacke.uppsala.se/sv/miljo--hallbarhet/Kvalitets--och-hallbarhetskontrakt/>

Bra	Bättre	Bäst
<p>Informationsinsatser och kampanjer mot boende och verksamhetsutövare om hållbart resande och om de ambitioner som finns för området ska göras i samband med uthyrning/försäljning av lägenheter samt vid inflyttning.</p> <p>Byggherrar som åtagit sig:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Byggherre A • Byggherre B • Byggherre C • Byggherre D • Byggherre E • Byggherre F • Byggherre G • Byggherre H 	<p>Erbjuder en månads gratis busskort för alla hushåll och verksamhetsutövare vid inflyttning.</p> <p>Byggherrar som åtagit sig:</p>	<p>Erbjuder ett års gratis busskort till alla hushåll och verksamhetsutövare vid inflyttning.</p> <p>Byggherrar som åtagit sig:</p>
<p>Den fasta månadskostnaden för bilpool för alla lägenheter och verksamhetslokaler betalas i fem år räknat från inflyttningsdatum i respektive hus och information om bilpoolen ska ges i samband med uthyrning/försäljning av lägenheter och lokaler.</p> <p>Byggherrar som åtagit sig:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Byggherre B • Byggherre E • Byggherre F • Byggherre G • Byggherre H 	<p>Tecknar avtal om parkeringsköp för 0,1 platser per lägenhet.</p> <p>Byggherrar som åtagit sig:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Byggherre C 	<p>Tecknar avtal om parkeringsköp för 0,2 platser per lägenhet.</p> <p>Byggherrar som åtagit sig:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Byggherre C
<p>Inom kvartersmark ska det finnas minst 0,014 parkeringsplatser för bilpool per lägenhet. (Gäller ej radhus)</p> <p>Byggherrar som åtagit sig:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Byggherre B • Byggherre F • Byggherre G • Byggherre H 		
<p>Installerar eluttag för el- eller elhybridbil till alla boende som så önskar vid första inflytt.</p> <p>Byggherrar som åtagit sig:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Byggherre B • Byggherre D • Byggherre E • Byggherre F • Byggherre G • Byggherre H 	<p>Minst ett eluttag för el- eller elhybridbil per 20 lägenheter ska finnas.</p> <p>Byggherrar som åtagit sig:</p>	<p>Eluttag för el- eller elhybridbil finns vid varje parkeringsplats.</p> <p>Byggherrar som åtagit sig:</p>

Som tidigare nämnt så har exploateringsgraden ökat för en effektivare markanvändning (Fors, Johansson, 2010 A). Även att projektet har för avsikt att förtäta området är en indikation på ambitioner om att använda marken sparsamt. Genom att etablera arbetsplatser och service i bostadsområdet minskar behovet av transporter vilket tillsammans med effektiv markanvändning kan ses som mitigationsstrategier.

Eftersom utvecklingen kring Östra Sala backe har ett stort fokus på hållbart resande och har en mängd olika kriterier för att främja hållbara transportsätt uppfyller Östra Sala backe detta grundkravs syfte. Mitigationstrategier tillämpas genom främjande av alternativa transportsätt och minskad användning av fordon som medför växthusgasutsläpp. Arbete för adaption sker då effektiv markanvändning tillämpas och den biologiska mångfalden gynnas som i sin tur ökar resiliensen.

3. Connected and Open Community – Sammanhållet och öppet samhälle: Avsikten med detta krav är att främja projekt som har hög intern anslutning och är väl anslutna till samhället i stort. Detta för att uppmuntra utvecklingen inom befintliga samhällen som bidrar till en effektiv transport med olika transportsätt. Syftet är även att förbättra folkhälsan genom uppmuntran till daglig fysisk aktivitet. Fokus kommer att vara på hur Östra Sala backe uppfyller kravets syfte snarare än själva kravet då kravet är för tekniskt för att kunna undersökas.

Vikten av att området är kopplat till samhället i stort är delvis för att motverka urban sprawl. Begreppet urban sprawl som tidigare nämnt påverkar städernas attraktivitet, resurseffektivitet, placering av offentliga och privata tjänster, transport samt infrastruktur (European Union, 2011). Urban sprawl har i många fall ett starkt samband med fysisk segregation. Urban sprawl som karakteriseras av bristfällig sammankoppling mellan stadens olika delar innebär att bilen är ett förstahandsalternativ för transport till exempelvis skola, hälsovård och sociala tjänster. Bristen på behovstillfredsställande kollektivtrafik till arbete och hem är ytterligare exempel på hur invånare blir ännu mer beroende av bilen (European Union, 2011).

Enligt planprogrammet för Östra Sala backe är ett av målen att koppla samman Östra Sala backe med stadsdelen Sala backe och Årsta samt länka samman staden (Fors, Johansson, 2010 A). Projektet syftar till att sammankoppla de östra delarna av Uppsala med omkringliggande områden och stadskärnan. (Uppsala kommun, 2014). Eftersom projektet avser att förtäta en del av staden för att samtidigt stärka kopplingen till de andra delarna av staden kan denna del av grundkravets intention ses som uppfyllt. Eftersom minskade transporter som medför växthusgasutsläpp ses som ett sätt att arbeta för mitigation kan även detta krav ses som ett sätt att klimatanpassa samhället och staden.

- 1. Walkable Streets – Gåbara gator 1-12 poäng:** Poängkravets mening är att främja transporteffektivitet inklusive minskad bilanvändning. Främjar transport till fots genom att tillhandahålla säkra, bekväma och tilltalande gatumiljöer som bidrar till god folkhälsa då minskad risk för fotgängarskador och möjliggör för daglig fysisk aktivitet.

Denna poängkategori innehåller många tekniska aspekter som inte kommer att kunna besvaras, delvis eftersom data saknas. Därför kommer istället en beskrivning över hur Östra Sala backe uppfyller syftet. Poängkravets syfte liknar även grundkravet **Walkable Streets – gåbara gator** och därför kommer endast en kort beskrivning över hur Östra Sala backe uppfyller syftet.

Cykel- och gångnätverket är relativt väl utbyggt inom projektområdet och övriga stadsdelarna (Uppsala kommun, 2014). För att möjliggöra transport till såväl fots som cykel kommer kommunen i samband med exploatering av området inom etapp ett att bredda och rusta upp gång- och cykelvägar för att öka attraktiviteten och tryggheten (Uppsala kommun, 2014). Information kring hur Östra Sala backe arbetar för att främja transport till fots har tidigare tagits upp och kommer inte att vidareutvecklas.

2. Compact Development- Kompakt utveckling 1-6 poäng: För att uppmuntra till utveckling i befintliga områden i syfte att spara mark, skydda jordbruksmark och naturliga livsmiljöer. Främja livability, möjligheten att röra sig till fots och transporteffektivitet inklusive minskat bilanvändande. Detta för att förbättra folkhälsan och uppmuntra till daglig fysisk aktivitet i samband med alternativa transportsätt och kompakt utveckling. Poängkategorins komplexitet tillsammans med bristande data över Östra Sala backe innebär att poängkategorin inte kommer att kunna besvaras. Fokus kommer istället att vara på poängkategorins intention och hur Östra Sala backe uppfyller detta.

Marken som exploateras inom etapp ett var sedan tidigare ianspråktagen för teknisk infrastruktur (Uppsala kommun, 2014). Därför har området en god infrastruktur för stadsbebyggelse och möjliggör för bostäder och verksamheter (Uppsala kommun, 2014). Denna aspekt har tidigare tagits upp (se grundkravet **Compact development – kompakt utveckling** för mer information). På så sätt uppfylls delar av syftet om utveckling av befintligt område och främjande av livability samtidigt som livsmiljöer för vilda arter riskerar att försvinna i samband med att grönområde exploateras. Om projektet hade kunnat få poäng eller inte är därför oklart.

3. Mixed-Use Neighborhood Centers – Blandad användning av bostadsområdet 1-4 poäng: Syftet är att slå ihop markområden i tillgängliga bostadsområden och regionala knypunkter för att minska bilanvändandet och bilberoendet samt uppmuntra till dagliga promenader, användning av kollektivtrafik och cykel. Information kring hur Östra Sala backe ska utvecklas för att koppla samman de omkringliggande områdena har redan förklarats och kommer därför inte att tas upp igen. Projektet uppfyller poängkravets syfte men är för tekniskt för att kunna besvara huruvida Östra Sala backe hade kunnat erhålla poäng.

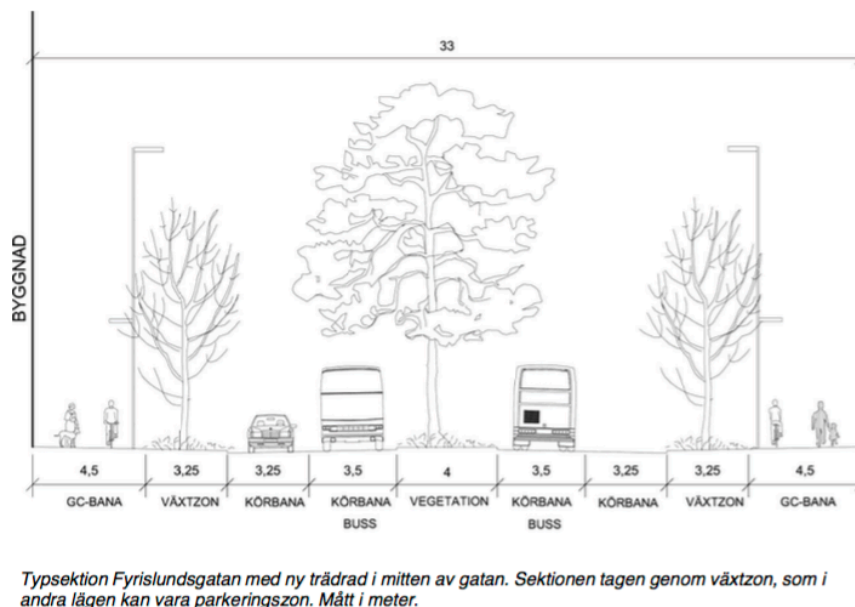
4. Mixed-Income Diverse Communities – Befolkning med blandad socioekonomisk situation 1-7 poäng: Ämna främja social rättvis fördelning av befolkning med olika socio-ekonomisk situation och engagemang inom samhället genom att upprätta en blandning av bostäder och av olika storlekar. Denna kategori är dessvärre för teknisk för att kunna besvara huruvida Östra Sala backe hade kunnat erhålla några poäng. Fokus kommer att vara på hur Östra Sala backe uppfyller poängkravets syfte.

Den nya bebyggelsen som omfattas i etapp ett är radhus, radhusvåningar i flerfamiljshus, förskolor, vårdboende och bostäder i flerfamiljshus (Figur C) (Uppsala kommun, 2014). Östra Sala backe kommer även att präglas av stor variation av upplåtelse- och boendeformer (Figur C)(Uppsala kommun, 2016 D). Det kommer till exempel finnas såväl bostadsrätter som hyresrätter (Uppsala kommun, 2016 D). Följaktligen ges möjlighet för en variation av människor med olika behov och socioekonomisk status. Det kommer även vara en variation i storlek på bostäderna för att möjliggöra för både familjer som ensamstående.

5. **Reduced Parking Footprint – Reducerat parkeringsfotavtryck 1 poäng:** Syftet är att designa parkeringarna på ett sätt som ökar fotgängares orientering och minimera miljöeffekterna parkeringsmöjligheter medför. Detta för att bland annat minska risken för negativ påverkan på folkhälsan genom att uppmuntra till daglig fysisk aktivitet genom promenader och cyklande.

Inom den första etappen kommer främst parkeringsgarage under kvarteren att tillgodose behovet av parkeringsplatser för de boende (Uppsala kommun, 2016 O). Vissa parkeringsplatser på gatan och i parkeringsgaraget kommer att vara reserverade för bilpool. Längst Fyrislundsgatan kommer kantstensparkering vara tillgänglig för verksamheterna på bottenvåningarna. Parkeringsplatser för de som arbetar inom de olika verksamheterna ska finnas i fastighetens parkeringsgarage (Uppsala kommun, 2016 O). För att minska behovet av bilen har förslag som friköp av parkeringsplatser varit under utredning för etapp ett. Dock har just detta förslag inte gått igenom.

För att erhålla poäng inom denna kategori ingår bland annat att man inte anlägger någon ny parkering längst med gator som löper längst med byggnaders framsida. Om nya parkeringsplatser ska anläggas ska de placeras längs med gator som vetter mot byggnaders baksidor. I Östra Sala backe planeras exempelvis ny parkering på gatorna Fyrislundsgatan och Johannesbäcksgatan (Uppsala kommun, 2014)(figur 21). Detta innebär att Östra Sala backe inte klarar att erhålla poäng inom denna kategori.



Figur 21. Illustration över hur Fyrislundsgatan kan komma att se ut, växtzonen kan bytas ut mot parkeringar. Uppsala kommun, 2014

6. **Street Network – Gatunätverk 1-2 poäng:** För att främja projekt som har en hög intern anslutning till samhället i stort. För att uppmuntra till utveckling inom befintliga samhällen och därmed bevara mark och främja multimodala transporter. På så sätt främjas en god folkhälsa genom daglig fysisk aktivitet och de negativa effekterna från motordrivna fordon kan minska.

Denna kategori är för teknisk för att kunna besvaras. Hur Östra Sala backe planeras och utvecklas kommer att förklaras utifrån poängkategorins syfte. Liknande information har tidigare berörts och därför kommer endast en kort beskrivning över hur Östra Sala backe uppfyller syftet.

Det finns en cykel- och gångtunnel i Östra Sala backe som ligger under Fyrislundsgatan och kopplar samman områdena Årsta med Sala backe (Uppsala kommun, 2014). I samband med exploatering kommer tunneln att byggas om för att öka såväl attraktiviteten som tryggheten. En plan för passage av allmän gångtrafik planeras över Uppsalahems bostadskvarter öster om planområdet som ska leda bort till Källparken (Figur 8, sid 17). Detta för att förbättra kopplingen mellan de olika stadsdelarna (Uppsala kommun, 2014). Nya lokalgator kommer att byggas från Fyrislundsgatan för att lättare kunna röra sig till omkringliggande stadsdelar som Årsta och Sala backe (Uppsala kommun, 2013).

7. *Transit Facilities – Transport möjligheter 1 poäng:* Intentionen är att uppmuntra till hållbara transporter och minska bilanvändningen genom att förse området med säkra, lättillgängliga och bekväma hållplatser samt säker cykelförvaring.

För att erhålla ett poäng är kravet att hållplatserna förses med en viss standard i form av belysning, sittplatser, cykelställ och väderskydd. Nedan beskrivs hur Östra Sala backe uppfyller kravet för att erhålla ett poäng.

För att öka kollektivtrafikens attraktivitet utgör också hållplatserna en viktig del. Till exempel ska hållplatserna förses med väderskydd, soffor och dyl samt ledplattor (Uppsala kommun, 2013). Busshållplats kommer som minimistandard att ha sittplatser. Vid hållplatserna planeras även laddningsstationer för elcyklar för att förbättra pendlarmöjligheten med hållbara transportalternativ (Uppsala kommun, 2013). Vidare information kring Östra Sala backes ambitioner kring cykel och cykelparkering har redan beskrivits tidigare och kommer därför inte att tas upp igen.

8. *Transport Demand Management – Hantering av efterfrågan på transport 1-2 poäng:* Syftet är att minska energiförbrukningen, föroreningarna från motorfordon och negativa hälsoeffekter genom att främja multimodalt resande.

För att erhålla poäng krävs att det ska finnas möjlighet att köpa årskort/månadskort eller liknande. Östra Sala backe uppfyller kravet om att det ska finnas åkkort, månadskort eller dyligt för kollektivtrafik. Uppsala lokaltrafik erbjuder även reducerat åkkort, månadskort och årskort. Ytterligare ett krav är att man ska upprätta en plan för att minska bilåkandet, detta uppfyller Östra Sala backe genom att ha genomfört en mobilitetsutredning samt hur transport till fots och cykel kan uppmuntras. Således erhåller Östra Sala backe 2 poäng inom denna kategori.

9. *Access to Civic and public Space – Tillgång till det offentliga rummet 1 poäng:*

Avsikten är att förbättra den fysiska och psykiska hälsan samt det sociala kapitalet genom att erbjuda en mängd olika öppna ytor nära jobb och hemmet. Detta för att underlätta för socialt nätverk, medborgarengagemang, fysisk aktivitet och utomhusvistelse.

För att öka tillgängligheten till det offentliga rummet kommer alla trapphus ha entréer mot gård och gata (Uppsala kommun, 2014). Kvarteren mot tvärgatorna ska ha öppna passager för att främja folks rörelse genom kvartersgårdarna (Uppsala kommun, 2014). De allmänna platserna ska utformas på ett sätt som främjar transport med cykel, kollektivtrafik och till fots (Uppsala kommun, 2013). Vidare poängteras att alla offentliga platser ska vara till för alla och vara av god miljö (Uppsala kommun, 2013). Miljöer ska formas för god tillgänglighet ur såväl psykiska som fysiska aspekter (Uppsala kommun, 2013). För att Östra Sala backe ska kunna erhålla poäng inom denna kategori krävs att det är cirka 400 meter till parker och grönområden. För etapp ett uppfyller de kravet då det planeras en park norr om projektområdet. Utöver det finns källparken väster om och Årsta parken öster om etapp ett.

10. Access to Recreation Facilities – Tillgång till rekreations faciliteter 1 poäng: Syftet är att förbättra den fysiska och mentala hälsan samt det sociala kapitalet genom att förse området med en variation av rekreationsmöjligheter nära arbetet och hemmet. Detta kan möjliggöra för fysisk aktivitet och socialt nätverk.

Kravet för att tilldelas poäng är väldigt tekniskt. Information kring dessa tekniska aspekter i Östra Sala backe har inte kunnat hittas och kommer därför inte att kunna besvaras. Fokus kommer istället att vara på hur Östra Sala backe uppfyller poängkravets intention. För vidare information kring poängkravet se LEED-ND manualen (USGBC 2014 B).

Området som nu ska bebyggas utgörs främst av en öppen rekreations- och friluftsytta (Uppsala kommun, 2014). I samband med detta kommer gång- och cykelstråken till nya och andra befintliga rekreationsytor att förbättras. I detaljplanen för etapp ett framgår att en cirka 2500 kvadratmeter stor park eller grönt torg är tänkt att anläggas i planområdets norra spets. Det kommer att bli en allmän plats och kommer att ha inslag av kreativa verkstäder med närboende. Parken/gröna torget kommer att kunna innehålla uteserveringar, vistelseytor samt nedgrävda och synliga dagvattenmagasin (Uppsala kommun, 2014). Det norra kvarteret kommer att få entréer direkt till parken (Figur Å). Östra Sala backe kommer att utformas på ett sätt som möjliggör för god tillgänglighet till fler grönområden (Uppsala kommun, 2013). Området kommer även att bidra med ett mångfasetterat utbud av rekreationsmöjligheter. Husgårdarnas utformning påverkar ett antal olika faktorer däribland boendekvaliteten och den sociala hållbarheten. Ett resultat av detta och för att säkerställa de boendes möjlighet till rekreation har en anpassad grönytefaktormodell tagits fram för Östra Sala backe (Uppsala kommun, 2014).

11. Visitability and Universal Design – Universal design 1 poäng: Avsikten är att möjliggöra för fler personer, oavsett ålder eller förmåga att delta i samhällslivet genom att öka andelen områden som kan användas av människor på lika villkor oberoende av socioekonomisk situation och rörelseförmåga.

På grund av bristande data och kravens tekniska och komplexa struktur samt att projektet fortfarande befinner sig i ett planeringsstadium kommer istället fokus vara på hur Östra Sala backe uppfyller syftet. För vidare information kring poängkravet se LEED-ND manualen (USGBC, 2014 B).

Eftersom Östra Sala backe kommer att kunna erbjuda såväl bostäder som vårdboenden och förskolor möjliggörs en blandning av människor i olika åldrar. Allt från småbarnsfamiljer till äldre pensionärer kommer kunna bo i området. Även utformningen av bostäderna i form av storlek möjliggör en variation av människor att bosätta sig i Östra Sala backe. På så sätt ställs krav på att området utformas på ett sätt som är tillgängligt för alla och LEED-ND kravets syfte uppfylls.

12. Community Outreach and Involvement – Engagemang inom grannskapet 1-2 poäng: intentionen är att engagera människor som bor eller arbetar i området inom planering och design för att förbättra och möta gemensamma behov.

Eftersom projektet är så pass nytt går denna kategori inte att undersöka.

Inte ens hur Östra Sala backe uppfyller syftet går att undersöka. För vidare information kring detta krav se LEED-ND manualen (USGBC, 2014 B).

13. Local Food Production – Närodlat/producerad Lokal matproduktion 1 poäng:

Syftet är att förbättra näringsintaget genom ökad tillgång till färska råvaror och stödjandet av små gårdar som producerar olika grödor. På så sätt kan de negativa miljöeffekterna

storskaliga industrialiserade jordbruk orsakar minskas och den lokala ekonomins utveckling kan förbättras.

På grund av bristande teknisk data över Östra Sala backe och poängkravets komplexa och tekniska aspekt kommer endast hur syftet uppfylls att besvaras. För vidare information kring de tekniska aspekterna se LEED-ND manualen (USGBC, 2014 B).

En av Grönytefaktor plus faktorerna innefattar odlingsytor på gården. I de fall byggherrarna förser de boende med ytor för odling på marknivå erhålls pluspoäng inom grönytefaktorn (bilaga 1). Eftersom odling har såväl ekologiska som sociala värden uppmuntras odlingsmöjligheter (bilaga 1). Extra poäng ges därför i de fall då växthus eller orangeri anläggs inom byggherrarnas mark. Även poäng delas ut till de som möjliggör för odling på väggar, terrasser och eller balkonger. Utifrån insamlad information är det svårt att avgöra hur många byggherrar som möjliggör för odling på något sätt inom planområdet. Se tabell 7 för mer information kring vilka byggherrar som har åtagit sig grönyteplusfaktorer.

14. Tree-Lined and Shaded Streets – Trädkantade och skuggade gator 1-2 poäng:

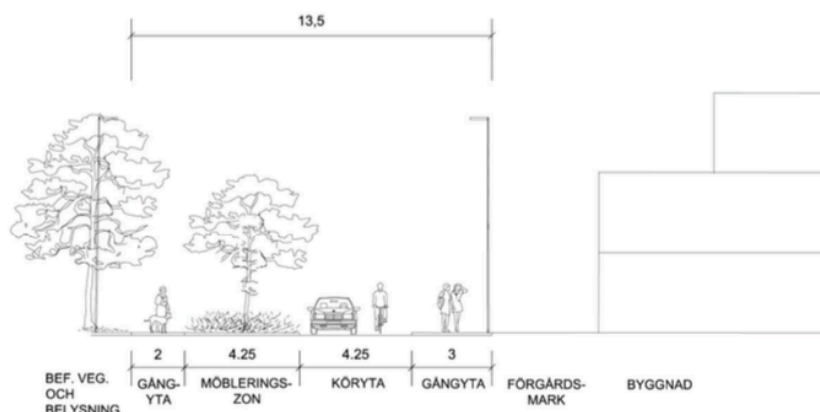
Intentionen är att uppmuntra till promenader, cykling och kollektivtrafik användning för att motverka hög hastighet med motorfordon. Syftet är även att minska urban heat island effect, förbättra luftkvalitén, öka evapotranspirationen och minska kylbehovet i byggnader.

För att erhålla minst ett poäng inom denna kategori krävs att gatuträd anläggs på båda sidorna av gatan på minst 60 % av de nya och befintliga gatorna inom projektet och vid de angränsande gatorna till projektområdet. För att erhålla ytterligare ett poäng är kravet för tekniskt för att kunna besvaras. För vidare information om detta krav se LEED-ND manualen (USGBC, 2014 B). Eftersom området fortfarande befinner sig i ett utvecklingsstadium är det svårt att avgöra om Östra Sala backe hade kunnat erhålla poäng inom denna kategori. Därför kommer den information som finns i detaljplanen för etapp ett att redovisas med fokus på gators gestaltning, funktion och gatuträd.

Fyrislundsgatan upplevs i dagsläget som en barriär och är därför tänkt att byggas om och bli en stadsgata. Gatans bredd är 33 meter och är tänkt fördelas mellan körbana, gång- och cykelbana samt vegetation. Gatans utformning utgörs dels av vegetation på båda sidorna av gatan vilket innebär att denna design medför ökad chans till poäng inom denna kategori för Östra Sala backe.

Johannesbäcksgatan planeras att breddas för att innefatta trädraden (figur 22) (Uppsala kommun, 2014). Gatan kommer att gestaltas med mycket grönska och avsmalning av vägbanan kommer att leda till lägre hastigheter. Stadsrummet längst Johannesbäcksgatan kommer därför att upplevas som lugnare jämfört med Fyrislundsgatan. Längst med Johannesbäcksgatan står idag en rad med lönnar. Lönnarna är av privat ägo trots att de upplevs som en del av det offentliga rummet. I och med att marken planläggs som gata säkras trädens existens (Uppsala kommun, 2014).

Utformningen av gatan har enbart gatuträd på ena sidan av gatan vilket innebär att denna design inte är en bidragande strategi för att erhålla poäng inom denna kategori. Dock finns det två rader med vegetation inom gatan vilket kanske kan räknas med som ett godkännande inom LEED-ND. Detta är dock oklart.

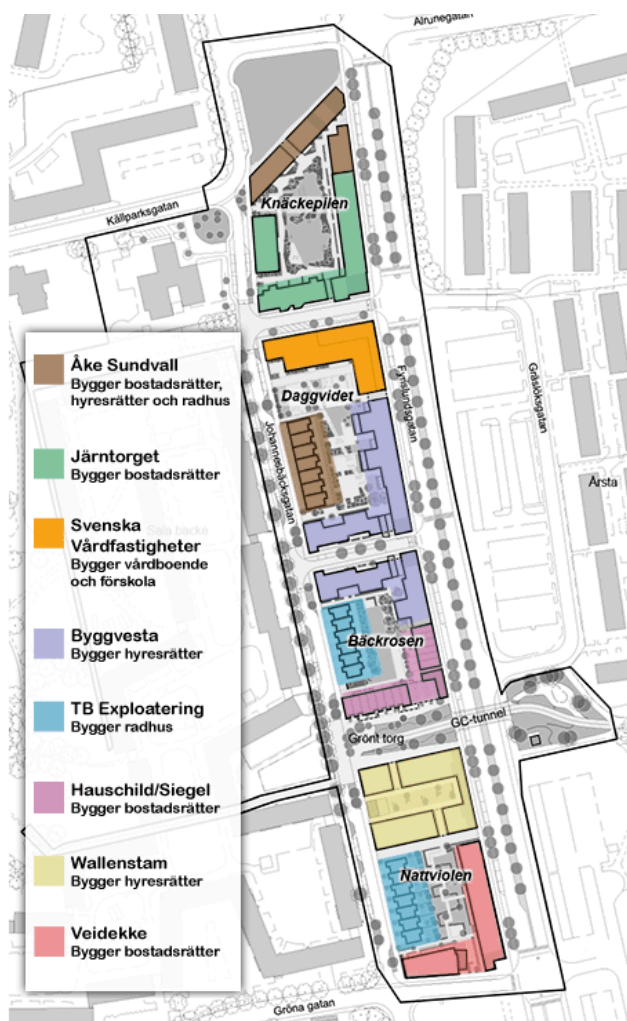


Figur 22. Illustration över hur Johannesbäcksgatan planeras att se ut. Uppsala kommun, 2014

15. Neighborhood Schools – Skolor i bostadsområdet 1 poäng: Detta för att främja gemenskap och interaktion samt engagemang genom att integrera skolor i bostadsområdet och grannskapet. Syftet är även att främja elevernas hälsa genom att uppmuntra till promenader och cykling till skolan.

Det saknas data och Östra Sala backe befinner sig i ett för tidigt utvecklingsstadium för att kunna besvara poängkategorin. Därför kommer en kort beskrivning över hur Östra Sala backe utvecklas för att uppfylla syftet. För vidare information kring kravet se LEED-ND manualen (USGBC, 2014 B).

Inom etapp ett byggs lokaler för vård- och omsorg samt förskola i kvarteret Daggvidet (Figur C)(Uppsala kommun, 2016 F). De nya förskolorna som byggs i Östra Sala backe ska främst vara belägna i bostadshusens bottenvåningar (Uppsala kommun, 2016 G). De omkringliggande områdena Årsta och Sala backe har ett flertal grundskolor, dock kommer behovet av skolplatser att öka då fler flyttar in i området Östra Sala backe. Det är heller inte helt klart än om de befintliga skolorna ska utvecklas för att tillfredsställa det ökade behovet eller om det ska byggas nya skolor (Uppsala kommun, 2016 G). Det är därför svårt att avgöra huruvida Östra Sala backe uppfyller kategorins syfte eller krav för att erhålla poäng.



Figur 23. Karta över Östra Sala backe etapp ett samt vilka byggherrar som ansvarar för de olika kvarteren (Uppsala kommun, 2016 B)

Kategori 3. Green Infrastructure and Buildings – Grön infrastruktur och byggnader

Inom denna kategori ingår tre olika grundkrav dessa är certifierade gröna byggnader, energieffektivitet inom byggnader och vattneffektivitet inom byggnader.

1. Certified Green Building - Certifierad grön byggnad: Syftet med detta grundkrav är att uppmuntra grönt byggande vid utformning, konstruktion och ombyggnation av befintliga byggnader. Kravet är att en hel byggnad ska vara hållbarhetscertifierad utifrån antingen LEED eller en tredjepartscertifiering för grönt byggande som är godkänd av International Accreditation Forum (IAF)(Swedac som är en svensk myndighet är medlem i IAF). Om Svanen och Miljöbyggnad är godkända som hållbarhetscertifieringar klara Östra Sala backe etapp ett kravet då det är tre av åtta byggherrar som kommer att certifiera sina byggnader. Information om Svanen eller Miljöbyggnad är godkända certifieringar inom IAF är oklart och därför kan detta grundkrav inte besvaras.

Att bygga utifrån hållbarhetscertifiering kan bidra direkt till klimatanpassning via mitigation och

indirekt genom adaption. Eftersom det ställs krav på minskade växthusgasutsläpp samt minskad påverkan på miljön och klimatet blir den sammantagna bedömningen att de bidrar till både mitigation och adaptation.

2. Minimum Building Energy Efficiency – Energieffektivitet inom byggnader: Ändamålet med detta grundkrav är att främja design och konstruktion av energieffektiva byggnader som bidrar till minskad vatten, luft och mark föroreningar samt minskar de negativa miljöeffekterna kopplade till energi- produktion och konsumtion. Detta grundkrav är för tekniskt för att kunna besvara, därför kommer fokus istället vara på syftet. För mer information kring kravet se LEED-ND manualen (USGBC, 2014 B).

Den hållbara omvandlingen och förvaltningen av bostadsområden utgör en svår samhällsutmaning (Nieboer et al 2012). Dock spelar den en avgörande roll i arbetet med att ta sig an frågan rörande miljöbelastningen från ohållbara energikällor (Nieboer et al 2012). År 2012 stod byggnader för cirka 40 % av den totala energikonsumtionen och för cirka 55 % av den totala elförbrukningen i Europa (Odyssee & Mure, 2015). Energisparande i den byggda miljön har hög prioritet och är högt uppsatt på den politiska och vetenskapliga agendan (Nieboer et al 2012). De viktigaste motiven till att minska energiförbrukningen är ekonomisk vinning, försörjningstrygghet och minskade utsläpp av koldioxid. Minskad energiförbrukning inom byggnadssektorn är en nyckelaspekt för att minska utsläppen av växthusgaser och följa Kyoto protokollet under FN:s rekonvention om klimatförändringar. Detta har resulterat i många lokala, nationella och europeiska initiativ för att främja energisparande och användning av förnyelsebar energi. Däremot har energieffektivisering under förvaltningsskedet av enskilda bostäder sällan undersökts i ett internationellt sammanhang vilket lett till att det istället enbart beaktas vid ”grönt byggande” (Nieboer et al 2012). Sverige har som mål att till år 2020 reducera energianvändningen med 20 % inom bland annat offentlig sektor och företag (Energimyndigheten, 2015).

Trots att Sverige har den lägsta boendearean per person har Sverige en högre energikonsumtion per person jämfört med andra ländrar (Itard & Meijer, 2008). Sverige tillhör även de länder som fortfarande använder en icke försumbar andel petroleumprodukter. Energikonsumtionen i bostadslokaler ligger på cirka 27 % och 49 % i kommersiella lokaler. Enligt Itard & Meijers (2008) studier har Sverige den högsta energikonsumtionen inom båda sektorerna. Dock har den totala andelen fossila bränslen minskat med cirka 70 % i Sverige. Trots att det skett en kraftig ökning av förnyelsebara energikällor förlitar sig energiförsörjningen fortfarande till stor del på fossila bränslen (Itard & Meijer, 2008). Under de senaste åren har energieffektivisering varit högt uppsatt på dagordningen inom den svenska byggsektorn och beaktats främst vid nybyggnation (Nieboer et al. 2012).

Uppsala kommun (2016 B) har ambitionen och planerar för att Östra Sala backe ska utgöra en betydande del i Uppsalas mål att motverka den globala uppvärmningen. Teknik som är energismart ska främjas såväl som möjligheten för invånarna att kunna vara miljövänliga samt minska klimatpåverkan. Bebyggelsen i detta område ska byggas för att minimera energianvändning och förnyelsebara energikällor är ett förstahandsalternativ. Ett antal byggnader kommer att få solceller installerade och andra kommer att få el från vindkraft för att på så sätt förse byggnaderna med el från en förnyelsebar energikälla (tabell 5). Uppsala stad fick under år 2013 utmärkelsen Svensk klimatstad av Världsnaturfonden, delvis på grund av arbetet med Östra Sala backe och dess arbete med energieffektivt byggande (Uppsala kommun, 2016 B).

Att både minska energiförbrukningen och använda förnyelsebara energikällor till energiförsörjning så kan detta ses som arbete för mitigation. En minskad användning av resurser

och främst i form av icke förnyelsebara källor kan även medföra att växthusgasutsläppen minskas. Indirekt kan de ha en positiv påverkan på andra faktorer som kan ses som adaptionsstrategier. Ett exempel på detta är att den biologiska mångfalden indirekt gynnas av en effektivare användning av resurser.

3. Minimum Building Water Efficiency – Vatteneffektivitet inom byggnader: Målet med grundkravet är att minska negativa effekterna på naturliga vattenresurser samt minska belastningen på samhällets vattenförsörjnings- och avloppssystem. Kravet är att vattenanvändningen inomhus i såväl nyproduktion som byggnader som renoverats i genomsnitt ska minska sin vattenförbrukning med 20 % i jämförelse med "baseline buildings". Baseline är baserad på kraven inom USA Energy Act från 1992 och efterföljande regleringar från Department of Energy, kraven i Energy Policy Act från 2005 och armaturnormer i upplagorna från Uniform VVS Code från 2006 eller internationell VVS Code för armatur prestanda. Uträkningar baseras på beräkningar kring de boendes användning av följande inventarier: Toalettstolar, badrumskranar, duschar, pissoarer och kökskranar.

Att undersöka om Östra Sala backe uppfyller kravet är för tekniskt komplext samt att data är knapphändig. Utifrån den information som dock finns pågår ett visst arbete för att minska och effektivisera vattenanvändningen i byggnaderna i etapp ett. Östra Sala backe har inget uttalat fokus på åtgärder för att minimera och effektivisera vattenanvändningen. Dock framgår det att majoriteten av byggherrarna inom etapp ett har vidtagit åtgärder för att minska och effektivisera vattenanvändningen inom de olika byggnaderna (tabell 3).

Tabell 3. Visar vilka byggherrar inom etapp ett som åtagit sig att installera vattenbesparande installationer och på vilken nivå. Hållbarhetskriterierna under kategorin bra och bättre är tagen från Östra Sala backes hemsida <http://ostrasalabacke.uppsala.se/sv/miljo--hallbarhet/Kvalitets--och-hallbarhetskontrakt/>

Bra	Bättre
<p>Installerar endast vatten- och energisparande WC och blandare. Hushållsapparater ska uppfylla Energimyndighetens näst högsta klassning vad gäller energianvändning och vara vattensparande.</p> <p><u>Byggherrar som åtagit sig:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Byggherre A • Byggherre B • Byggherre D • Byggherre E • Byggherre F • Byggherre G 	<p>Installerar endast vatten- och energisparande WC och blandare. Hushållsapparater ska uppfylla Energimyndighetens högsta klassning vad gäller energianvändning och vara vattensparande.</p> <p><u>Byggherrar som åtagit sig:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Byggherre C

Att minska vattenanvändningen genom att effektivisera förbrukningen är mer en strategi för adaption då belastningen på vatten och avloppssystemen minskar och detta behövs då belastningen kommer att öka i samband med ökat nederbördsmonster.

4. Construction Activity Pollution Prevention – Minska föroreningar från byggaktivitet: Intentionen är att minska föroreningarna från byggnadssektorn genom att kontrollera jord/mark erosion, sedimentering via vatten och luftburet damm.

Olika metoder har antagits för att förbättra hållbarhetsarbetet inom alla branscher inklusive byggbranschen (Shen & Tam, 2002). Konstruktion är i grund och botten en aktivitet som medför negativ miljö- och klimatpåverkan (Shen & Tam, 2002). Byggprocesser kan medföra en ansevärd mängd miljöföroreningar i form av exempelvis växthusgasutsläpp (Zhang et al. 2014). Vägbyggnation kan bland annat orsaka förändringar i grumligheten, färg och koncentrationen av suspenderade material hos recipienten (Barrett et al 1995). Man har hittat ett samband mellan höga halter av fasta ämnen av suspenderat material och minskad biologisk mångfald i områden med byggnads aktivitet. Även grundvattenkvaliteten kan påverkas av vägbyggnation (Barrett et al. 1995). Att se över miljöpåverkan från byggsektorn har blivit en viktig fråga för allmänheten (Shen & Tam, 2002). Miljöskyddande strategier inom byggnadssektorn kan innebära exempelvis bullerhantering, återanvändning och återvinning av material samt hantering av förorenat vatten. Tillämpning av dessa metoder resulterar ofta i ökad arbetskraft och extra kostnader rörande materialhantering vilket kan leda till att metodernas användning begränsas (Shen & Tam, 2002).

Genom att minska utsläppen från konstruktionssektorn kan detta bidra till arbete för mitigation då halterna av växthusgasutsläpp kan minska. Samtidigt kan det ses som arbete för adaptation då den negativa påverkan på den biologiska mångfalden minskar och resiliensen kan öka.

Av den information som finns tillgänglig om Östra Sala backe samt byggherrarnas konstruktionsarbete framgår ingenting om hur man arbetar för att minska föroreningarna. Däremot finns det information om de åtgärder byggherrarna åtagit sig genomföra för att minska energikonsumtionen under byggskedet (tabell 4). Någon mer utförlig utredning gällande bland annat erosion har inte gjorts. Således skulle Östra Sala backe troligen inte uppfylla detta grundkrav utan att behöva komplettera med undersökningar och åtgärder för att uppfylla grundkravet.

Tabell 4. Visar de olika byggherrarnas åtagande (etapp ett) för att minska energianvändningen under byggskedet. Information om de olika byggherrarnas hållbarhetsarbete under byggskedet är tagit från <http://ostrasalabacke.uppsala.se/sv/miljo--hallbarhet/Kvalitets--och-hallbarhetskontrakt/>

Byggherre	Byggskedet
Byggherre A (bostadsrätter & hyresrätter)	
Byggherre A (radhus)	
Byggherre B	All energianvändning, som värme, el, arbetsmaskiner & transporter under byggtiden dokumenteras i ett gemensamt system för att ge erfarenheter som underlag till effektiviseringsåtgärder.
Byggherre C	Använder fjärrvärme för uppvärmning av energieffektiva byggbodar och för byggvärme/uttorkning. El ska komma från förnybar källa.
Byggherre D	<p>Arbetar med att i byggskedet minimera antalet transporter, miljöanpassa transporter och arbetsmaskiner samt minimera resurs- och energianvändningen. Vid val av energislag samt transportslag ska det mest miljövänliga alternativet väljas.</p> <p>Använder energieffektiva byggbodar samt metoder för att minimera energibehov för uttorkning och byggvärme. El ska komma från förnybar källa.</p> <p>All energianvändning, såsom värme, el, arbetsmaskiner och transporter under byggtiden dokumenteras i ett gemensamt system för att ge erfarenheter som underlag till effektiviseringsåtgärder.</p>
Byggherre E	<p>Arbetar med att i byggskedet minimera antalet transporter, miljöanpassa transporter och arbetsmaskiner samt minimera resurs- och energianvändningen. Vid val av energislag samt transportslag ska det mest miljövänliga alternativet väljas.</p> <p>All energianvändning, såsom värme, el, arbetsmaskiner och transporter under byggtiden dokumenteras i ett gemensamt system för att ge erfarenheter som underlag till effektiviseringsåtgärder.</p>
Byggherre F	<p>Arbetar med att i byggskedet minimera antalet transporter, miljöanpassa transporter och arbetsmaskiner samt minimera resurs- och energianvändningen. Vid val av energislag samt transportslag ska det mest miljövänliga alternativet väljas.</p> <p>All energianvändning, såsom värme, el, arbetsmaskiner och transporter under byggtiden dokumenteras i ett gemensamt system för att ge erfarenheter som underlag till effektiviseringsåtgärder.</p>
Byggherre G	<p>Arbetar med att i byggskedet minimera antalet transporter, miljöanpassa transporter och arbetsmaskiner samt minimera resurs- och energianvändningen. Vid val av energislag samt transportslag ska det mest miljövänliga alternativet väljas.</p> <p>All energianvändning, såsom värme, el, arbetsmaskiner och transporter under byggtiden dokumenteras i ett gemensamt system för att ge erfarenheter som underlag till effektiviseringsåtgärder.</p>
Byggherre H	Använder fjärrvärme för uppvärmning av energieffektiva byggbodar och för byggvärme/uttorkning. El ska komma från förnybar källa.

1. **Certified Green Building – Certifierade gröna byggnader 1-5 poäng:** För att främja utformning, konstruktion och ombyggnad av byggnader som använder sig av gröna byggstrategier.

Eftersom det är oklart om certifieringarna Miljöbyggnad och Svanen uppfyller de krav som ställs går det inte att besvara denna poängkategori.

2. **Building Energy Efficiency – Byggnaders energieffektivitet 2 poäng:** För att främja design och konstruktion av energieffektiva byggnader som samtidigt reducerar luft-, vatten- och markföroreningar samt de negativa miljöeffekter som uppstår från produktion och förbrukning av energi.

För att erhålla ett poäng måste bland annat nybyggda byggnader minska energikonsumtionen med 18 % jämfört med kraven som är angivna i LEED-ND manualen (USGBC, 2014 B). För att få två poäng måste nybyggnation minska energiförbrukningen med 26 % jämfört med LEED-ND manualen (USGBC, 2014 B). Eftersom Östra Sala backe fortfarande befinner sig i ett utvecklingsstadium är det svårt att säga huruvida området uppfyller något av kraven för att antingen få ett eller två poäng. Kravet för att få poäng är även väldigt tekniskt vilket medför svårigheter att besvara poängkravet. I tabell 5 redovisas de olika byggherrarnas åtagande gällande energiförbrukning för etapp ett.

Tabell 5. Visar de olika byggherrarnas åtagande (etapp ett) för att minska energiförbrukningen.

Informationen är tagen från <http://ostrasalabacke.uppsala.se/sv/miljo--hallbarhet/Kvalitets--och-hallbarhetskontrakt/>

Byggherre	Energianvändning	Installationstekniska system & elsystem
Byggherre A (bostadsrätter & hyresrätter)	Byggnadens energianvändning är max 65kWh/m ² Atemp & år exkl. hushålls-/verksamhetsenergi. Gäller med uppvärmning via fjärrvärme, om el används för uppvärmning räknas energianvändning om med primärenergifaktor för el.	Produkter med lång livslängd & låg energianvändning premieras. För produkter där energimärkning finns väljs högsta energieffektivitetsindex/-klass.
Byggherre A (radhus)	Byggnadens energianvändning är max 65kWh/m ² Atemp & år exkl. hushålls-/verksamhetsenergi. Gäller med uppvärmning via fjärrvärme, om el används för uppvärmning räknas energianvändning om med primärenergifaktor för el.	Produkter med lång livslängd & låg energianvändning premieras. För produkter där energimärkning finns väljs högsta energieffektivitetsindex/-klass. Installerar endast vatten- & energisparande WC & blandare. Hushållsapparater ska uppfylla Energimyndighetens näst högsta klassning vad gäller energianvändning & vara vattensparande.
Byggherre B	Byggherre redovisar energibalansberäkning för byggnad. Redovisning av energianvändning enligt definition i BBR. Utöver det redovisas även beräknad hushålls- och/eller verksamhetsenergi. Energibalansberäkning redovisas i sin helhet avseende indata och resultat. Beräkning görs med datorprogram IDA klimat och energi, VIP-energy, Riuska, BV2 eller med motsvarande funktionalitet. Beräkningsförutsättningar enligt brukarindata framtagna av "SVEBY" – standardisera och verifiera energiprestanda i byggnader. Byggnadens energianvändning är max 65kWh/m ² Atemp och år exkl. hushålls-/verksamhetsenergi. Gäller med uppvärmning via fjärrvärme, om el används för uppvärmning räknas energianvändning om med primärenergifaktor för el.	Produkter med lång livslängd & låg energianvändning premieras. För produkter där energimärkning finns väljs högsta energieffektivitetsindex/-klass. Installerar endast vatten- & energisparande WC & blandare. Hushållsapparater ska uppfylla Energimyndighetens näst högsta klassning vad gäller energianvändning & vara vattensparande.
Byggherre C	Byggherre redovisar energibalansberäkning för byggnad. Redovisning av energianvändning enligt definition i BBR. Utöver det redovisas även beräknad hushålls- och/eller verksamhetsenergi. Energibalansberäkning redovisas i sin helhet avseende indata och resultat. Beräkning görs med datorprogram IDA klimat och energi, VIP-energy, Riuska, BV2 eller med motsvarande funktionalitet. Beräkningsförutsättningar enligt brukarindata framtagna av "SVEBY" – standardisera och verifiera energiprestanda i	Förbereder för återvinning av värme från avloppsvatten. Installerar endast vatten- och energisparande WC och blandare. Hushållsapparater ska uppfylla Energimyndighetens näst högsta klassning vad gäller energianvändning och vara vattensparande.

	<p>byggnader.</p> <p>Byggnadens energianvändning är lägre än 50 kWh/m² Atemp och år exkl. hushålls- /verksamhetsenergi. Gäller med uppvärmning via fjärrvärme, om el används för uppvärmning räknas energianvändning om med primärenergifaktor för el.</p>	
Byggherre D	<p>Byggherre redovisar energibalansberäkning för byggnad. Redovisning av energianvändning enligt definition i BBR (Boverkets allmänna råd och föreskrifter om bla. Bostadsutformning). Utöver det redovisas även beräknad hushålls- och/eller verksamhetsenergi. Energibalansberäkning redovisas i sin helhet avseende indata och resultat. Beräkning görs med datorprogram IDA klimat och energi, VIP-energy, Riiska, BV2 eller med motsvarande funktionalitet. Beräkningsförutsättningar enligt brukarindata framtagna av ”SVEBY” – standardisera och verifiera energiprestanda i byggnader.</p> <p>Byggnadens energianvändning är max 65kWh/m² Atemp och år exkl. hushålls- /verksamhetsenergi.</p>	<p>Produkter med lång livslängd och låg energianvändning premieras. För produkter där energimärkning finns väljs högsta energieffektivitetsindex/- klass.</p> <p>Förbereder för återvinning av värme från avloppsvatten.</p> <p>Installerar endast vatten- och energisparande WC och blandare. Hushållsapparater ska uppfylla Energimyndighetens näst högsta klassning vad gäller energianvändning och vara vattensparande.</p>
Byggherre E	<p>Byggherre redovisar energibalansberäkning för byggnad. Redovisning av energianvändning enligt definition i BBR. Utöver det redovisas även beräknad hushålls- och/eller verksamhetsenergi. Energibalansberäkning redovisas i sin helhet avseende indata och resultat. Beräkning görs med datorprogram IDA klimat och energi, VIP-energy, Riiska, BV2 eller med motsvarande funktionalitet. Beräkningsförutsättningar enligt brukarindata framtagna av ”SVEBY” – standardisera och verifiera energiprestanda i byggnader.</p> <p>Byggnadens energianvändning är max 65kWh/m² Atemp och år exkl. hushålls- /verksamhetsenergi. Gäller med uppvärmning via fjärrvärme, om el används för uppvärmning räknas energianvändning om med primärenergifaktor för el.</p>	<p>Produkter med lång livslängd och låg energianvändning premieras. För produkter där energimärkning finns väljs högsta energieffektivitetsindex/- klass.</p> <p>Installerar endast vatten- och energisparande WC och blandare. Hushållsapparater ska uppfylla Energimyndighetens näst högsta klassning vad gäller energianvändning och vara vattensparande.</p>
Byggherre F	<p>Byggherre redovisar energibalansberäkning för byggnad. Redovisning av energianvändning enligt definition i BBR. Utöver det redovisas även beräknad hushålls- och/eller verksamhetsenergi. Energibalansberäkning redovisas i sin helhet avseende indata och resultat. Beräkning görs med datorprogram IDA klimat och energi, VIP-energy, Riiska, BV2 eller med motsvarande funktionalitet. Beräkningsförutsättningar enligt brukarindata framtagna av ”SVEBY” – standardisera och verifiera energiprestanda i byggnader.</p> <p>Byggnadens energianvändning är max 65kWh/m² Atemp och år exkl. hushålls- /verksamhetsenergi. Gäller med uppvärmning via fjärrvärme, om el används för uppvärmning räknas energianvändning om med primärenergifaktor för el.</p>	<p>Produkter med lång livslängd och låg energianvändning premieras. För produkter där energimärkning finns väljs högsta energieffektivitetsindex/- klass.</p> <p>Installerar endast vatten- och energisparande WC och blandare. Hushållsapparater ska uppfylla Energimyndighetens näst högsta klassning vad gäller energianvändning och vara vattensparande.</p>
Byggherre G	<p>Byggherre redovisar energibalansberäkning för byggnad. Redovisning av energianvändning enligt definition i BBR. Utöver det redovisas även beräknad hushålls- och/eller verksamhetsenergi. Energibalansberäkning redovisas i sin helhet avseende indata och resultat. Beräkning görs med datorprogram IDA klimat och energi, VIP-energy, Riiska, BV2 eller med motsvarande funktionalitet. Beräkningsförutsättningar enligt brukarindata framtagna av ”SVEBY” – standardisera och verifiera energiprestanda i byggnader.</p> <p>Byggnadens energianvändning är max 65kWh/m² Atemp och år exkl. hushålls- /verksamhetsenergi. Gäller med uppvärmning via fjärrvärme, om el används för uppvärmning räknas energianvändning om med primärenergifaktor för el.</p>	<p>Produkter med lång livslängd och låg energianvändning premieras. För produkter där energimärkning finns väljs högsta energieffektivitetsindex/- klass.</p> <p>Installerar endast vatten- och energisparande WC och blandare. Hushållsapparater ska uppfylla Energimyndighetens näst högsta klassning vad gäller energianvändning och vara vattensparande.</p>
Byggherre H	<p>Byggnadens energianvändning är max 65kWh/m² Atemp och år exkl. hushålls- /verksamhetsenergi. Gäller med uppvärmning via fjärrvärme, om el används för uppvärmning räknas energianvändning om med primärenergifaktor för el.</p>	<p>Produkter med lång livslängd och låg energianvändning premieras. För produkter där energimärkning finns väljs högsta energieffektivitetsindex/- klass.</p> <p>Disk-, tvättmaskiner och torkutrustning värms med vattenburen värme/fjärrvärme istället för el.</p>

3. ***Building Water Efficiency – Effektiv vattenanvändning/förbrukning i byggnader 1 poäng:*** Syftet är att minska påverkan på naturliga vattenresurser och minska belastningen på samhällets vattentillgång och vattenreningssystem.

Denna poängkategori är för teknisk för att kunna besvaras, för vidare information om kriterierna för att erhålla poäng se LEED-ND manualen (USGBC, 2014 B). Man kan dock tydligt se att Östra Sala backe och byggherrarna inom etapp ett arbetar för att uppfylla poängkravets syfte.

För att minska vattenförbrukningen har byggherrarna A (radhus), B, D, E, F och G valt att installera ”vatten- och energisparande WC och blandare. Hushållsapparater ska uppfylla Energimyndigheten näst högsta klassning vad gäller energianvändning och vara vattensparande.” Byggherren C har också valt att installera ”vatten- och energisparande WC och blandare. Men hushållsapparater ska uppfylla Energimyndigheten högsta klassning vad gäller energianvändning och vara vattensparande.” Det är således endast byggherre A (bostadsrätter och hyresrätter) som valt att inte åta sig några vattensparande installationer. För vidare information se Tabell 3.

4. ***Water-Efficient Landscaping – Vatteneffektiv landskapsutformning 1 poäng:*** Meningen är att begränsa eller eliminera användningen av dricksvatten och andra vattenresurser för bevattning.

Information kring hur förvaltningen av grönområdena kommer att ske med fokus på bevattning har inte kunnat erhållas, och därför kan denna poängkategori inte besvaras.

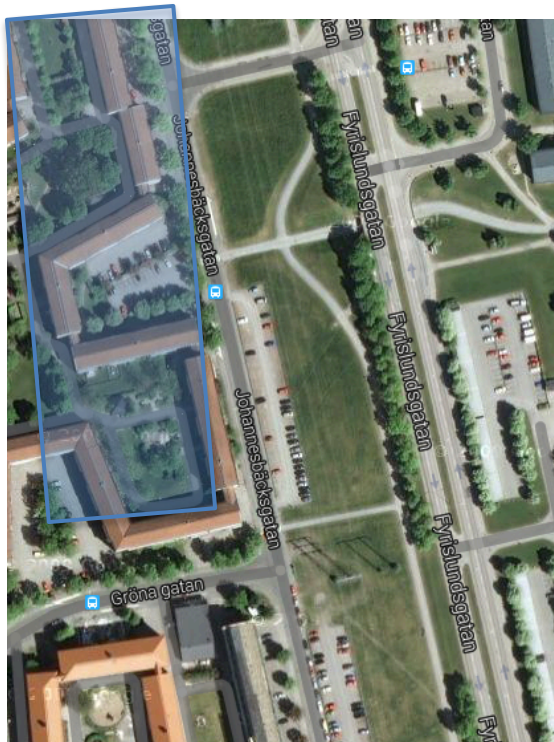
5. ***Existing Building Reuse – Återanvändning av befintliga byggnader 1 poäng:*** Syftet är att förlänga befintliga byggnaders livscykel för att spara resurser, minska avfallet och minska de negativa miljöeffekterna nya byggnader rörande material tillverkning och transport medför.

Projektet byggs på mark som inte har några byggnader. Därför är det inga byggnader som återanvänds. Således kan inga poäng erhållas inom denna kategori för Östra Sala backe.

6. ***Historic Resource Preservation and Adaptive Use – Bevarandet av historiska resurser och adaptiv användning 1 poäng:*** För att uppmuntra bevarande och anpassad användning av historiska byggnader och kulturlandskap.

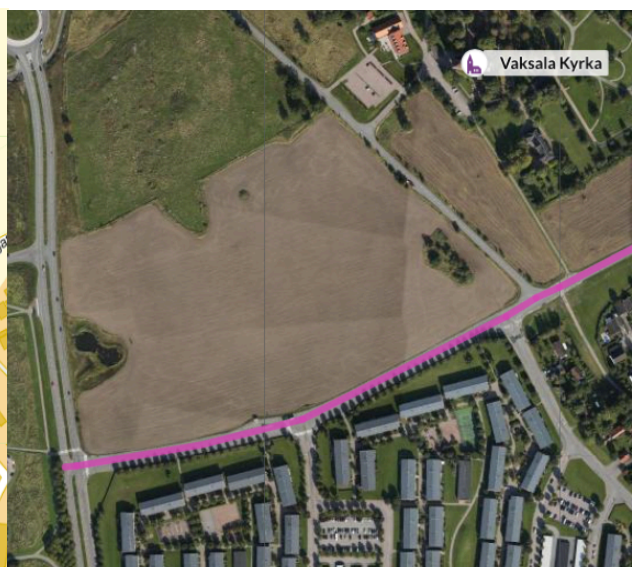
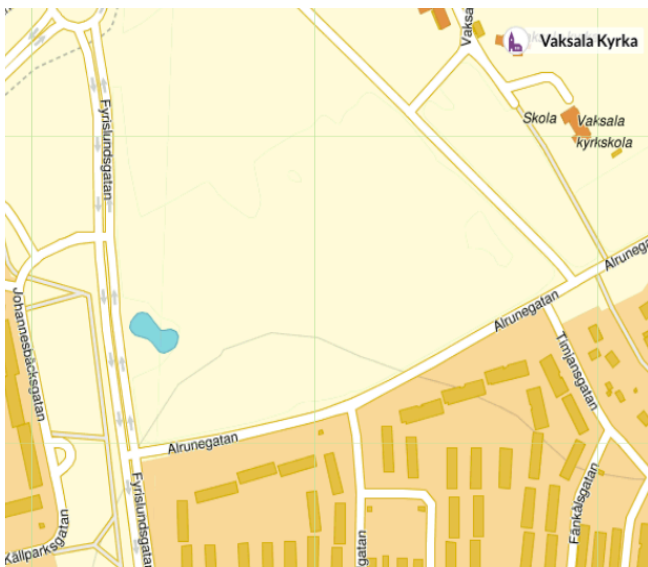
Eftersom det inte finns några historiska byggnader eller något kulturlandskap på just precis projektområdet kan Östra Sala backe inte erhålla något poäng. Däremot finns det angränsande byggnader och områden som har ett kulturellt och historiskt värde, detta beskrivs nedan.

Storgårdskvarteret Källan (Gröna gatan) som ligger väster om Johannesbäcksgatan (figur 24) byggdes under 1950-talet (Uppsala kommun, 2014). Området karakteriseras av fyravåningshus som är slingrande och har bilfria gårdsmiljöer som är öppna för allmän gångpassage. Kvarteret är kategoriserat som värdefull bebyggelse och är klassat som ett riksintresse för kulturmiljövården Uppsala stad (Uppsala kommun, 2014).



Figur 24. Kartbild över kvarteret Källan (markerat) (Google maps)

Planområdet angränsar till Vaksalafältet i nordost (figur 25). Detta område är klassat som riksintresse för kulturmiljövården. Vaksalafältet präglas av fornlämningar från bronsåldern och i området finns även en medeltida kyrka och prästgård (figur 26). Detta har medfört att ingen bebyggelse har tillåtits norr om Alrunegatan som ligger öster om Fyrislundsgatan. Utöver detta ligger inte den föreslagna bebyggelsen inom ett riksintresseområde för kulturmiljö. sammanfattningsvis medför detaljplanen för etapp ett inte någon negativ påverkan på riksintresset (Uppsala kommun, 2014).



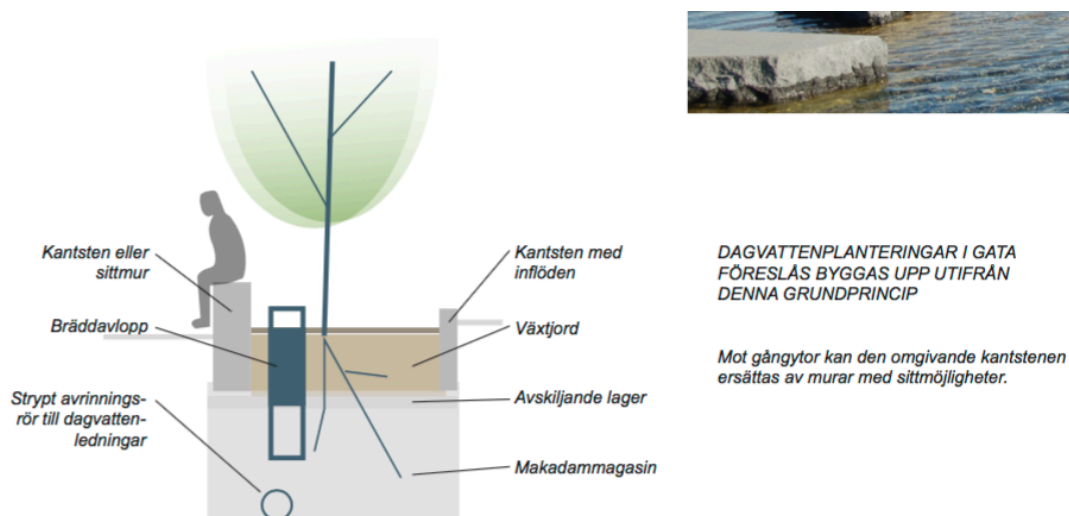
7. *Minimized Site Disturbance in Design and Construction – Minska den lokala störningen från planering och konstruktion 1 poäng:* Ämna bevara befintlig existerande ickedominanta träd och inhemska växter.

Denna poängkategori är svår att besvara på grund av bristande information kring exakta planer över hur Östra Sala backes alla etapper kommer att utvecklas. Det är ett för tidigt stadiet för att kunna avgöra huruvida Östra Sala backe hade kunnat erhålla poäng inom denna kategori eller inte.

8. *Stormwater Management – Dagvattenhantering 1-4 poäng:* Syftet är att minska föroreningar och hydrologisk instabilitet orsakat av dagvatten. Intentionen är även att minska översvämningarna, främja akviferinfiltration och förbättra vattenkvaliteten genom att skapa efterliknande naturliga hydrologiska förhållanden.

Denna poängkategori är för teknisk för att kunna besvaras, för mer information se LEED-ND manualen (USGBC, 2014 B). Dock kommer att beskrivas hur Östra Sala backe uppfyller poängkravets syfte.

Idag är kraftledningsstråket gräsbeklätt, i samband med exploateringen och utbyggnaden kommer troligen tillskottet av dagvatten kraftigt att öka (Uppsala kommun, 2014). Dagvattensystemet i Uppsala är redan hårt belastat och därför kommer kravet på lokalt omhändertagande av dagvatten att öka. En lösning som är tänkt inom etapp ett är att låta grönsstrukturen ta hand om delar av dagvattnet. Dagvattnet kommer således att både fördröjas och renas till viss del med hjälp av vegetationen (figur 27) (Uppsala kommun, 2014). Eftersom området ovan mark är begränsat på grund av bebyggelsestruktur kommer en större del av dagvattnet att tas om hand under jorden (Uppsala kommun, 2013). I möjligaste mån ska dessa tillsammans med dagvattenplanteringar ta hand om dagvattnet för att öka grönskan och skapa naturliga system (Uppsala kommun, 2013). Utöver detta ska gårdarna i Östra Sala backe utformas utifrån goda vind- och solförhållanden (Uppsala kommun, 2016 M). Detta delvis för att främja en variation av vegetation som kan bidra till en hållbar dagvattenhantering. Grönytefaktorn är ett strategiskt sätt att säkerställa mängden grönska och en hållbar dagvattenhantering (Uppsala kommun, 2016 M).



Figur 27. Beskrivning av planerad dagvattenhantering i Östra Sala backe (Uppsala kommun, 2013)

Parken (Norra parken) som finns med i planeringen för etapp ett kommer att bli ett grönområde på cirka 0,2 hektar (Eriksson, 2013). Ytan är tänkt för rekreation och kommer även vara en av få områden inom projektet där dagvattenhanteringen kommer att kunna bli synligt (Eriksson, 2013). Vidare poängterar Eriksson (2013) att gång- och cykeltunneln som planeras kan användas som ett utjämningsmagasin vid stora nederbördsmängder. Eftersom grönska planeras längst med gator kommer även dessa kunna bidra till en hållbar dagvattenhantering (Eriksson, 2013).

9. Heat Island Reduction – Minskad heat island 1 poäng: Minska heat island effect och minimera effekterna på mikroklimatet, människor och vilda livsmiljöer.

Eftersom poängkravet innefattar många olika tekniska aspekter där data för Östra Sala backe inte är tillgänglig kommer inte frågan om Östra Sala backe hade erhållit poäng eller inte besvaras. Poängkravets syfte kommer istället att besvaras. För ytterligare information rörande poängkravet se LEED-ND manualen (USGBC, 2014 B).

För att säkerställa ett mikroklimat av god kvalitet har bland annat åtgärder som grönytefaktor implementerats i projektet. Thorsson (2012) menar att grönytefaktor är ett effektivt verktyg för att sänka temperaturen och skapa naturliga skuggor i bebyggda områden. Genom att öka grönytefaktor kan temperaturen i städer sänkas effektivare (Thorsson, 2012). Utöver detta ingår motverkandet av heat island effekt som en plusfaktor inom grönytefaktor för Östra Sala backe. Där ingår gröna tak med flerskiktad grönska som ett krav (bilaga 1). Ytterligare en faktor inom detta är att plantera och placera träd så att de skuggar över 40-60 % av gemensamma uteplatser och lekplatser (bilaga 1).

Under etapp ett har byggherrarna åtagit sig olika nivåer av grönytefaktor (Tabell 6).

Tabell 6. Visar de olika nivåerna av grönytefaktor samt vilken nivå de olika byggherrarna åtagit sig att uppnå. (<http://ostrasalabacke.uppsala.se/sv/miljo--hallbarhet/Kvalitets--och-hallbarhetskontrakt/>)

Bra En grönytefaktor om 0,5 uppfylls enligt dokumentet Grönytefaktor 131112. Genomför 0-2 plusfaktorer från samma dokument (se bilaga 1)	Bättre Genomför förutom grönytefaktor även 3-7 plusfaktorer från dokumentet Grönytefaktor 131112. (se bilaga 1)	Bäst Genomför förutom grönytefaktor även 8 eller fler plusfaktorer från dokumentet Grönytefaktor 131112 (se bilaga 1)
Byggherre A (radhus) Byggherre B Byggherre C Byggherre D Byggherre E Byggherre F Byggherre G Byggherre H		Byggherre A (bostadsrätter & hyresrätter)

Med detta finns det en ambition att skapa ett bra mikroklimat och minska risken för urban heat island effect i Östra Sala backe trots att merparten av byggherrarna inte åtagit sig den högsta nivån inom grönytefaktor.

10. **Solar Orientation – Solanpassning 1 poäng:** För att främja användningen av energieffektiva strategier genom att skapa optimala förhållanden för användning av passiva- och aktiva-solstrategier.

Eftersom projektet fortfarande befinner sig i ett utvecklingsstadium finns det för lite data för att kunna undersöka om Östra Sala backe hade kunnat erhålla poäng inom denna kategori.

Poängkategorins syfte går inte heller att undersöka. För vidare information kring detta krav se LEED-ND manualen (USGBC, 2014 B).

11. **On-Site Renewable Energy Sources – lokal förnyelsebar energi 1-3 poäng:** För att uppmuntra användningen av förnyelsebar energi på platsen. Detta för att minska negativa miljö- och ekonomiska effekter i samband med energiproduktion och konsumtion från fossila bränslen.

Eftersom Östra Sala backe fortfarande befinner sig i ett tidigt utvecklingsskede kommer denna poängkategori inte kunna besvaras. Därför kommer poängkategorins syfte att besvaras för att se om Östra Sala backe hade kunnat erhålla poäng eller inte. Av de gemensamma framarbetade kvalitets- och hållbarhetskriterierna finns ett antal som berör energi från byggnaden och hushålls- samt verksamhetsenergi (Tabell 7).

Tabell 7. Visar vilka åtaganden samt nivå som de olika byggherrarna inom etapp ett valt rörande energi. Hållbarhetskriterierna under kategorierna bra, bättre och bäst är taget från Östra Sala backes hemsida (<http://ostrasalabacke.uppsala.se/sv/miljo--hallbarhet/Kvalitets--och-hallbarhetskontrakt/>)

Byggherre	Förnyelsebar elenergi	Beteende & medvetenhet
Byggherre A (bostadsrätter & hyresrätter)	Installerar upp till 70 m2 solceller för att generera fastighetsel och hushållsel.	Installerar individuell mätning av värme och/eller synliggör den boendes egen energianvändning alt arbetar med gröna hyreskontrakt för att underlätta för hyresgästen att göra medvetna val.
Byggherre A (radhus)		Installerar individuell mätning av värme och/eller synliggör den boendes egen energianvändning alt arbetar med gröna hyreskontrakt för att underlätta för hyresgästen att göra medvetna val.
Byggherre B	Redovisar den takyta som är möjlig att använda för lokal produktion av el med solceller och utför kanalisering för ledningsdragning till anslutningspunkt för byggnadens elsystem. All fastighets- och hushållsel kommer från vindkraft. Blivande bostadsrättsförening får miljövänlig el genom delägarskap i vindkraft som nybyggs.	Installerar individuell mätning av el och varmvatten.
Byggherre C	Redovisar den takyta som är möjlig att använda för lokal produktion av el med solceller och utför kanalisering för ledningsdragning till anslutningspunkt för byggnadens elsystem.	
Byggherre D	Redovisar den takyta som är möjlig att använda för lokal produktion av el med solceller och utför kanalisering för ledningsdragning till anslutningspunkt för byggnadens elsystem.	Installerar individuell mätning av el och varmvatten. Installerar individuell mätning av värme och/eller synliggör den boendes egen energianvändning alternativt arbetar med gröna hyreskontrakt för att underlätta för hyresgästen att göra medvetna val.

Byggherre E	Redovisar den takyta som är möjlig att använda för lokal produktion av el med solceller och utför kanalisation för ledningsdragning till anslutningspunkt för byggnadens elsystem.	Installerar individuell mätning av el och varmvatten.
Byggherre F	Installerar upp till 70 m2 solceller för att generera fastighetsel och hushållsel.	Installerar individuell mätning av el och varmvatten.
Byggherre G	All fastighets- och hushållsel kommer från vindkraft.	Installerar individuell mätning av el och varmvatten.
Byggherre H	Redovisar den takyta som är möjlig att använda för lokal produktion av el med solceller och utför kanalisation för ledningsdragning till anslutningspunkt för byggnadens elsystem.	Installerar individuell mätning av el och varmvatten.

12. District Heating and Cooling – Fjärrvärme och kylning 2 poäng: Syftet är att främja utvecklingen av energieffektiva bostadsområden genom användning av fjärrvärme och fjärrkyla. Detta för att minska energianvändningen och de negativa energirelaterade effekterna.

På grund av poängkategorins tekniska utformning besvaras endast hur Östra Sala backe uppfyller poängkategorins syfte. För mer information om kravet se LEED-ND manualen (USGBC, 2014 B).

Den nya bebyggelsen i etapp ett i Östra Sala backe har goda möjligheter att förbinda sig till fjärrvärmesystemet (Uppsala kommun, 2014) då området ligger inom ett utbyggt fjärrvärmesystem (Uppsala kommun, 2016 N). Som visas i tabell 5 är det ett antal byggherrar som har åtagit sig att installera fjärrvärme för olika användningsområden.

13. Infrastructure Energy Efficiency – Energieffektivisering inom infrastruktur 1 poäng: För att minska de negativa miljöeffekterna som orsakas av energianvändning för att driva offentlig infrastruktur.

Ingen data kring hur energieffektiviseringen inom infrastruktur i Östra Sala backe har kunnat erhållas. Detta resulterar i att om Östra Sala backe hade fått poäng eller uppfyllt poängkravets syfte inte kan besvaras. Mer information kring kravet finns i LEED-ND manualen (USGBC, 2014 B).

14. Wastewater Management – Hantering av vattenavfall 1-2 poäng: Intentionen är att minska föroreningarna från vattenavfall och främja återanvändning av vatten.

Ingen information har kunnat hittas om hur spillvatten ska hanteras i Östra Sala backe. Inte heller har information kring återanvändning av vatten kunnat erhållas. Därför kan varken frågor kring om Östra Sala backe uppfyller kravet för att erhålla poäng eller om hur Östra Sala backe uppfyller poängkategorins syfte besvaras.

15. *Recycled Content in Infrastructure – Infrastruktur med återvunnet material 1*

poäng: Att använda återanvänt och återvunnet material för att minska de negativa miljöeffekterna i samband med utvinning och bearbetning av nytt material.

Information rörande om återvunnet material kommer att användas inom infrastrukturen har inte kunnat hittas. Därför kommer varken information kring om Östra Sala backe hade erhållit poäng eller om hur Östra Sala backe uppfyller poängkategorins intention att besvaras.

16. *Solid Waste Management Infrastructure – infrastruktur för hantering av solida*

avfall 1 poäng: Avsikten är att minska mängden avfall som deponeras och främja en ordentlig hantering av farligt avfall.

För att erhålla poäng inom denna kategori krävs att fyra av fem kriterier nedanför uppfylls.

1. Som en del av projektet ska åtminstone en återvinnings eller återanvändningsstation upprättas som är lätt tillgänglig inom projektområdet och som separerar, samlar in och lagrar material för återvinning eller återanvändning. Alternativt placera projektet inom ett kommunalt distrikt som kan erbjuda återvinningstjänster. Minsta kravet för de material som ska kunna lämnas in för återvinning är: wellpapper, papper, metall, glas och plats.

Eftersom Östra Sala backe utgör en del av Uppsala kommun så erbjuds återvinningstjänster. I närliggande området Boländerna som ligger söder om Östra Sala backe finns en återvinningscentral där ovanstående material tas emot (Uppsala vatten, 2015). Utöver det ska Östra Sala backe ha en avfallshantering som är modern och där bland annat källsortering ska underlättas för de boende (Uppsala kommun 2016 H). De olika byggherrarna som kommer att bygga i Östra Sala backe under etapp ett har åtagit sig olika nivå av krav för en hållbar avfallshantering.

Av de åtta byggherrarna uppger byggherre A som bygger bostadsrätter, hyresrätter och radhus att inom bostadsrätterna och hyresrätterna ska varje lägenhet utformas med nödvändigt utrymme för hushållsavfall och källsortering (Uppsala kommun, 2016 I). För radhusen har byggherre A inte åtagit sig något krav för hållbar avfallshantering (Uppsala kommun 2016 I). Byggherre B har åtagit sig att dels bygga utrymmen inom varje kvarter där källsortering av 10 fraktioner: returpapper, större elektronik, plastförpackningar, ofärgade och färgade glasförpackningar, wellpapper, blandat avfall, matavfall, sorterat brännbart avfall, pappersförpackningar och metallförpackningar (Uppsala kommun, 2016 J). De har även åtagit sig att ha informationskampanjer för källsortering och se till att lägenheterna förses med utrymme för hushållsavfall och källsortering. Utöver detta har de även åtagit sig kravet att källsortera byggspill och byggavfall samt kontinuerlig utveckla arbetet med avfallshantering med uppföljning (Uppsala kommun, 2016 J). Byggherre D har åtagit sig samma åtaganden som byggherre B plus att de kommer att utföra en uppföljning angående källsortering (Uppsala kommun, 2016 L).

Byggherre C har åtagit sig att som byggherre B att anlägga utrymme för källsortering inom varje kvarter med 10 fraktioner (Uppsala kommun, 2016 K). Arbetet med källsortering av byggspill och byggavfall som byggherre B har byggherre C också valt att rätta sig efter (Uppsala kommun, 2016 K). Byggherre E, F, G och H har samma åtaganden som byggherre C rörande avfallshantering. Således finns det en stor variation mellan de olika byggherrarnas arbete för en hållbar avfallshantering i Östra Sala backe.

2. Det ska finnas minst en återvinningscentral där farligt avfall kan lämnas in som alla inom boende och verksamma i området ska ha tillgång till. Alternativt att placera projektet så att kommunen kan tillgodose invånarna med en hållbar hantering av farligt avfall.

Exempel på farligt avfall som ska kunna tas om hand är: batterier, färg, olja och lösningsmedel. Om det inte finns någon avfallshantering ska detta upprättas under projektets utveckling.

Som tidigare nämnt ligger Östra Sala backe inom Uppsala kommun och därför kommer de boende och verksamma i Östra Sala backe kunna lämna sitt farliga avfall på en närliggande återvinningscentral.

3. Inom projektet måste minst en kompoststation som tar emot trädgårdsavfall och matavfall etableras. Alternativt lokalisera projektet inom kommunalt territorium där komposterings tjänster erbjuds.

Uppsala stad upplyser om att man kan gå in och anmäla intresse för hemkompostering (Uppsala kommun, 2015 C). Alla hushåll i Uppsala kommun har skyldighet att sortera bort matavfallet och kasta de i kompostbehållaren. Det är sedan Uppsala Vatten som ansvarar för att ta hand om och hämta matavfallet (Uppsala kommun, 2015 C). Således erhåller såväl kommunen som majoriteten av byggherrarna någon form av komposteringsmöjlighet för de boende och verksamma i Östra Sala backe. Någon form av kompost för trädgårdsavfall i Östra Sala backe framgår dessvärre ingen information om.

4. För alla verksamhetslokaler, flerfamiljshus och byggnader med både lokaler och bostäder måste det finnas återvinningskärl som är bredvid det huvudsakliga avfallskärlet.

Återvinningskärlen får inte placeras mer än 245 meter från det huvudsakliga avfallskärlet. Eftersom alla byggnader inom etapp ett kommer vara byggnader som består utav bostäder och verksamheter på bottenplan har såväl de boende som de som arbetar i området möjlighet till källsortering. Alla byggherrar utom en har åtagit sig att bygga utrymmen inom varje kvarter där källsortering ska vara möjligt vilket innebär att detta krav bör kunna uppfyllas för etapp ett.

5. Återvinn och/eller spara minst 50 % av icke farligt byggnads- och rivningsavfall. Utveckla och genomför en förvaltningsplan för byggavfall som åtminstone identifierar de material som inte ska till deponering, material som ska lagras och blandmaterial. Utgrävd jord och material från markexploatering (skräp) inkluderas inte i detta.

Som tidigare nämnt har majoriteten av byggherrarna åtagit sig att källsortera byggspill och byggavfall samt kontinuerlig utveckla arbetet med avfallshantering med uppföljning. Det är därför svårt att veta om minst 50 % av allt ofarligt bygg- och rivningsavfall kommer att sparas och/eller återvinnas. Om detta krav uppfylls för etapp ett är därför oklart men att de flesta byggherrarna åtagit sig liknande krav är tydligt.

17. Light Pollution Reduction – Minskad ljusförorening 1 poäng: Syftet är att minska ljusutsläppet och dess reflektion till himlen. Detta för att minska den negativa påverkan ljus kan ha på den naturliga miljön och dess habitat.

Information för att kunna besvara kraven för att erhålla poäng har inte kunnat hittas och inte heller information för att se om intentionen uppfylls.

Kategori 4 Innovation and Design Process

1. ***Innovation and Exemplary Performance – Innovation och exemplariskt utförande 1-5 poäng:*** Intentionen är att uppmuntra till ett exemplariskt utförande av de ovanstående bedömningskategorierna som ingår i LEED-ND och/eller innovativ utveckling inom grönt byggande, strategisk utveckling och urbana samhällsfrågor som inte nödvändigtvis berörs av LEED-ND manualen.

Denna kategori kommer inte att förklaras på grund av bristande data.

2. ***LEED Accredited Professional – LEED auktoriserade yrkesverksamma 1 poäng:*** För att stödja samverkan mellan planering och design som krävs för ett LEED-ND projekt och för att effektivisera dess tillämpning och certifieringsprocess.

Denna kategori kommer inte att förklaras på grund av bristande data.

Kategori 5 Regional Priority Credit

Regional Priority – Regional prioritering 1-4 poäng: Strategier som tar hänsyn till den geografiska miljön, social rättvisa och prioriteringar inom folkhälsa.

Denna poängkategori kommer inte att förklaras på grund av bristande data.

Östra Sala backe, byggherrar och deras syn på hållbarhetscertifiering

Nedan presenteras resultatet av de intervjuer som genomförts med de 4 byggherrar (B, D, G och H) i etapp ett Östra Sala backe. En fråga som utskristalliserade sig när jag genomfört den första delen i detta arbete var: Hur kommer det sig att tre av åtta byggherrar väljer att hållbarhetscertifiera sina byggnader högre än Miljöbyggnad brons inom etapp ett? Varför har ingen av dessa tre byggherrar valt att certifiera utifrån internationellt erkända metoder?

Byggherre H som valt att hållbarhetscertifiera sina byggnader inom Svanen uppger att de Svanen certifierar alla deras byggnader. Skälet till att de valt just certifiera inom Svanen är för att denna märkning är den mest kända inom Norden. Över 90 % av befolkningen känner till Svanencertifieringen även om de inte i detalj vet vad den innebär. Ytterligare anledningar till varför Svanen märkning valts är för att det är ett system som värnar om de som ska bo i byggnaden. Detta genom att till exempel inomhusmiljön måste beaktas extra för att skapa en bra omgivning för de boende. Byggherre G har som mål att bygga utifrån Miljöbyggnad Silver men certifierar inte alltid. ”Vi certifierar oftast när en kommun kräver det. I vissa fall när vi byggt kommersiella byggnader har hyresgästen krävt att byggnaden ska certifieras och då har vi gjort det”. Byggherre G poängterar att Uppsala kommun har relativt många krav gällande hållbarhet i alla sina projekt och Östra Sala backe var inget undantag. I och med att byggherre G generellt bygger utifrån Miljöbyggnad Silver överträffar de kommunens krav. Eftersom byggherre G i vanliga fall utgår ifrån Miljöbyggnad Silver föll valet av certifieringssystem naturligt i Östra Sala backe. Miljöbyggnad Silver stämmer även bra överens med målen för Östra Sala backe. Anledningen till att just Miljöbyggnad Silver används är för att det är ett pedagogiskt system med tre nivåer där man kan välja nivå utifrån projektets förutsättningar. Dock har byggherre G valt att inte certifiera sina fastigheter i Östra Sala backe då Uppsala kommun inte kräver att man certifierar utan endast följer certifieringens krav och riktlinjer. För att genomgå en certifiering krävs mycket resurser då det ingår många olika administrativa processer. ”Istället för att lägga resurser i form av tid och pengar på att certifiera lägger vi dessa på att faktiskt leva upp till kraven”.

Byggherre H har tidigare bygg bland annat LEED certifierade byggnader men dessa var kommersiella byggnader och inte bostäder eller blandade byggnader (bostäder och kommersiella lokaler i samma byggnad). Byggherre H poängterar även att de inte byggt några LEED eller BREEAM certifierade bostäder i Östra Sala backe delvis på grund av att de inte ska sälja dessa fastigheter till utlandet utan till en bostadsrättsförening. Den största anledningen till att byggherre H inte valt att bygga utifrån hållbarhetscertifieringen LEED eller BREEAM som är internationellt erkända metoder är för att dessa system är mer till för byggherrar och den utländska marknaden. Samtidigt menar byggherre G att ”LEED och BREEAM inte är lika projektvänliga som exempelvis Miljöbyggnad pga. av dessa inte finns översatta till svenska vilket kan försvåra processen”. Byggherre G har inte tidigare arbetat i projekt som har utgått ifrån hållbarhetscertifieringar som exempelvis LEED eller BREEAM. Vidare förklarar Byggherre H att många av deras konkurrenter har gått över till Svanen märkning vilket de ser som ett tecken på att de valt rätt från början.

Byggherre D är en av de fem byggherrar som valt att certifiera sina fastigheter utifrån kommunens minimikrav Miljöbyggnad brons och menar att de beaktat alla tre hållbarhetsaspekterna (social, ekologisk, ekonomisk) lika under sitt arbete i Östra Sala backe.

Byggherre D har inte tidigare använt sig av någon hållbarhetscertifiering och menar på att det inte finns någon speciell anledning till att de inte valt att hållbarhetscertifiera sina byggnader utifrån exempelvis LEED. ”Miljöbyggnad är den vanligaste hållbarhetscertifieringen i Sverige och av den anledningen lett till att de valt att se över möjligheten att certifiera utifrån denna”. Av de hållbarhetscertifieringar som finns anser byggherre D att Miljöbyggnads certifiering är den som är bäst anpassad för bostäder. Byggherre B som valt att utgå från Miljöbyggnad brons precis som byggherre D och menar på att de inte har för avsikt att hållbarhetscertifiera sina projekt. ”Vi har normalt inte gjort det men det betyder inte att vi inte har höga ambitioner i hållbarhetsfrågan generellt”. Vidare framgår det av byggherre B att de inte sett värdet av en certifiering men tror att bolaget i något enstaka projekt använt sig av Miljöbyggnad silver.

Utöver detta uppger Byggherre H att hållbarhetskraven som arbetats fram tillsammans med kommunen påverkat deras arbete till viss del. ”En del av de krav som har ställts från kommunens sida har varit bra för oss” säger byggherre H. Byggherre B förklarar att kommunen tillsammans med byggherrarna arbetat fram olika hållbarhetskontrakt som var en del av de exploateringsavtal som skrevs mellan kommunen och byggherrarna. Där fick varje byggherre ange vilken nivå de åtog sig att hålla i respektive kategori. Byggherre B har precis som andra byggherrar angett nivå på hållbarhetsaspekterna och den hållbarhetsaspekten som skiljer byggherre B från övriga är att de ska bygga sina hus i trä. Byggherre G ser positivt på att byggherrarna i området redan från början var delaktiga i processen att arbetat fram hållbarhetskriterierna tillsammans kommunen. Eftersom kraven inte kommit allt eftersom projektet fortgått har arbetsprocessen blivit enklare. Kraven som ställts från kommunens sida har heller inte uppfattats som någonting nytt för byggherre G och kraven har kunnat beaktas redan i planeringsstadiet. ”Många hållbarhetskrav är en kostnadsfråga, till exempel finns det ett krav om en grönytefaktor på 0,5. För att uppfylla detta krav har denna byggherre valt att anlägga sedumtak på fastigheterna vilket kostar mer än att anlägga vanliga tak”. Men i och med att kraven funnits med från början så har det blivit lättare att få ihop kalkylen.

Byggherre D poängterar att alla tre hållbarhetsdimensionerna är lika viktiga och att det därför är väsentligt att de väger lika. Vidare framgår att byggherre D anser att hållbarhetskriterierna som kommunen arbetat fram tillsammans med byggherrarna underlättat och förtydligat arbetet då de gemensamma målen är framtagna tillsammans.

LEED certifieringens riktlinjer och effekter i teori och praktik

Gröna byggnader som en del av byggnadsplaneringen innebär en möjlighet för planerare att bidra till en hållbar utveckling (Retzlaff, 2009). Med tanke på den ökade medvetenheten om hållbarhetsfrågor är det sannolikt att denna trend kommer att fortsätta. Användningen av LEED manualens riktlinjer kan ses som ett exempel på denna trend som i slutändan kan gynna städer och dess invånare även om LEED certifieringssystemen har sina begränsningar (Retzlaff, 2009). På global nivå har fokus hittills varit på mitigationsåtgärder för att minska koldioxidutsläppen inom byggnadssektorn (Rasmussen, 2015). Detta har medfört att nya byggnader har en mycket bättre standard på grund av skärpta krav kring bland annat energiförsörjningen (Rasmussen et al. 2015). Welch (u.å) poängterar att LEED-ND utformats för att återspegla de viktigaste aspekterna av ett hållbart samhälle. Enligt (Shah, 2012) är LEED systemet en väldigt bra metod för att integrera miljökriterier i designprocessen.

Donghwan et al. (2015) ställer den stora frågan huruvida LEED certifierade byggnader verkligen bidrar med de positiva miljöeffekter som påstås. Om en LEED certifiering lovar en viss standard för en miljövänlig byggnad så bör ett antal av dessa certifikat innebära större miljömässiga fördelar för samhället. Utifrån Donghwan et al. (2015) forskning är slutsatsen att LEED certifierade byggnader inte har någon betydande effekt på det regionala klimatet. Studier visar exempelvis att LEEDs effekter på det regionala klimatet är svaga och därför kan certifieringssystemet och dess bedömningskategorier som exempelvis urban heat island effect ifrågasättas (Donghwan et al. 2009).

Enligt andra forskningsresultat förbrukar en LEED certifierad byggnad mellan 25-30 % mindre energi jämfört med konventionella byggnader (Turner & Frankel, 2008). Enligt Turner & Frankel (2008) konsumerar byggnader som certifierats på en högre nivå (Guld och Platinum) upp till 45 % mindre energi jämfört med byggnader som inte certifierats. Samtidigt menar Guy et al. (2009) att byggnader som certifierats med LEED Silver inte påvisar någon signifikant skillnad i energiförbrukning jämfört med bara LEED Certifierade byggnader. Guy et al. (2009) poängterar även att det inte finns någon skillnad i energiförbrukningen mellan LEED Guld/Platinum och LEED Silver. Således är beviset för ett samband mellan energipoäng som erhållits (oavsett certifieringsnivå) och energiprestandan svagt (Guy et al. 2009). Scofield (2013) drar slutsatsen utifrån ett antal studier att LEED certifiering inte medför någon betydande minskning av energianvändning och växthusgasutsläpp. Detta trots att LEED guldcertifiering kan medföra en minskad energiförbrukning och minskat växthusgasutsläpp med upp till 20 %. Däremot uppvisar ingen annan LEED certifieringsnivå dessa siffror (Scofield, 2013). Guy et al. (2009) slutsats är ändå att LEED certifierade byggnader kan spara stora mängder energi vilket helt klart är positivt ur miljösynpunkt för samhället jämfört med konventionella byggnader.

Processen att tänka och bygga grönt sparar energi men de specifika åtgärder som tilldelas poäng inom LEED certifieringen uppfyller nödvändigtvis inte sina avsikter (Guy et al. 2009). Gifford (2008) menar därför att det har skapats en bild av energieffektiva byggnader men som egentligen inte är speciellt energieffektiva. LEED certifieringen kritiserar för att den endast belönar inkrementella lösningar för hållbar utveckling (Boschmann & Gabriel, 2012). Ytterligare kritik riktas mot LEED certifieringssystemet gällande bedömningssystemets robusthet, LEED anses vara mer av ett PR-verktyg än ett grundligt bedömningssystem för byggnader (Boschmann & Gabriel, 2012). Grundläggande grön design och konstruktion samt paradigmskifte till hållbar stadsutveckling bör belönas istället för ”gröna tekniska prylar” (Boschmann & Gabriel, 2012; Zimmerman & Kibert, 2007). LEED-ND har även kritiserats för att inte beakta de sociala och

ekonomiska faktorerna tillräckligt mycket. Detta trots att just LEED-ND beaktar aspekter som berör social och ekonomisk hållbarhet.

En positiv effekt av LEED är att bedömningssystemet har blivit den inledande fasen till ett arbete för hållbart byggande (Zimmerman & Kibert, 2007). Tillvägagångssättet som används i dessa system är dock i behov av uppdatering för att kunna ta itu med potentiella allvarliga brister. Enligt Zimmerman & Kibert (2007) står USGBC inför ett antal utmaningar i att administrera LEED, utvidga dess räckvidd och bestämma hur man ska ta bort onödiga hinder inom certifieringsprocessen som tenderar att försvåra processen. Dessutom menar Zimmerman & Kibert (2007) att LEED är ett utvärderingsverktyg som inte har något tillhörande planerings, ledningsverktyg eller ramverk som definierar och styr den gröna byggprocessen. Detta understryker Zimmerman & Kibert (2007) som en viktig aspekt som måste åtgärdas för LEEDs framtida utveckling och användning.

Förespråkare för LEED-ND certifiering menar att betygssystemet kan motivera en tätare utveckling på redan exploaterade områden (Talen et al. 2013). Effekterna av en sådan utveckling kan och har varit kvantifierbar (Talen et al. 2013). Således är det möjligt att mäta miljöprestandan av byggda exempel som karakteriseras av typiska LEED-ND certifierade byggnader. Ewing et al. (2008) menar att en ökad densitet kan reducera markanvändningen avsevärt samtidigt som Talen et al. (2013) hävdar även att LEED certifierade byggnader kan minska sin vattenanvändning med cirka 20-30 %.

Eftersom byggsektorn utgör en betydande klimatpåverkan är det viktigt att hållbara strategier implementeras under ett tidigt planeringsstadium. LEED riktlinjer för byggande och certifiering är strategier för mitigation (Gunawansa & Kua, 2014). Däremot är LEED riktlinjer och certifieringssystem inte lika tydliga för en adaptativ klimatanpassning (Gunawansa & Kua, 2014). Att välja platsen som ska utvecklas är en grundläggande faktor för miljömässig hållbarhet och den viktigaste faktorn som påverkar hur mycket invånarna kommer att använda bilen (Ewing & Cervero, 2010). Welch (u.å) menar på liknande sätt att även om en byggnad eller ett utvecklingsområde använder grön byggteknik så kan en dålig placering som förstör naturområden, kräva att invånarna måste köra långa transportsträckor eller utsätter människor för giftiga ämnen överskugga de fördelar och positiva effekter gröna byggnader medför. Således understryker Welch (u.å) att det första grundläggande kravet om att fortsätta utveckla på redan exploaterade områden och för att förtäta är en smart strategi. På så sätt främjas en effektiv markanvändning som samtidigt bevarar ekologiska områden och jordbruksmark runt städerna (Welch, u.å). Även funktionsblandningen det vill säga en blandning av bostäder, arbetsplatser och service medför att gång- cykel och kollektivtrafikanvändningen ökar samtidigt som bilanvändandet minskar. En nyckelaspekt för att skydda lokal miljö kvalitet är att inte placera projektet på känsliga naturområden. Detta är extra viktigt för områden med habitat, våtmarker, vattendrag, jordbruksmark och flodslätter. Som ett resultat av detta begränsar eller förhindrar LEED-ND utveckling och exploatering av dessa naturområden (Welch, u.å). Trots LEED certifieringens framgång har den mött en del kritik gällande bristande vetenskaplig robusthet, dess avsaknad av poäng på metoder som påverkar klimatförändringarna och misslyckande att beakta och hantera långlivade organiska föroreningar (Zimmerman & Kibert, 2007).

Schendler & Udall, (2005) menar att LEED certifieringens snabba och tidiga etablering börjar avta och att dess framtid kanske inte är lika ljus som andra metoder för grönt byggande Schendler & Udall, (2005) hävdar även att LEED är dyrt, långsamt och väldigt förvirrande. Att LEED certifieringen är kostsamt menar Schendler & Udall, (2005) är ett problem. Myten om att bygga grönt inte kostar någonting mer i förhållande till konventionella byggnader kan medföra mer skada än nytta då kunder upptäcker verkligheten. Att använda luddig matematik och beräkningar som visar att bygga grönt inte kostar mer än konventionellt menar Schendler & Udall, (2005) är sämre än att erkänna att gröna byggnader kostar mer att bygga men att det är långsiktigt

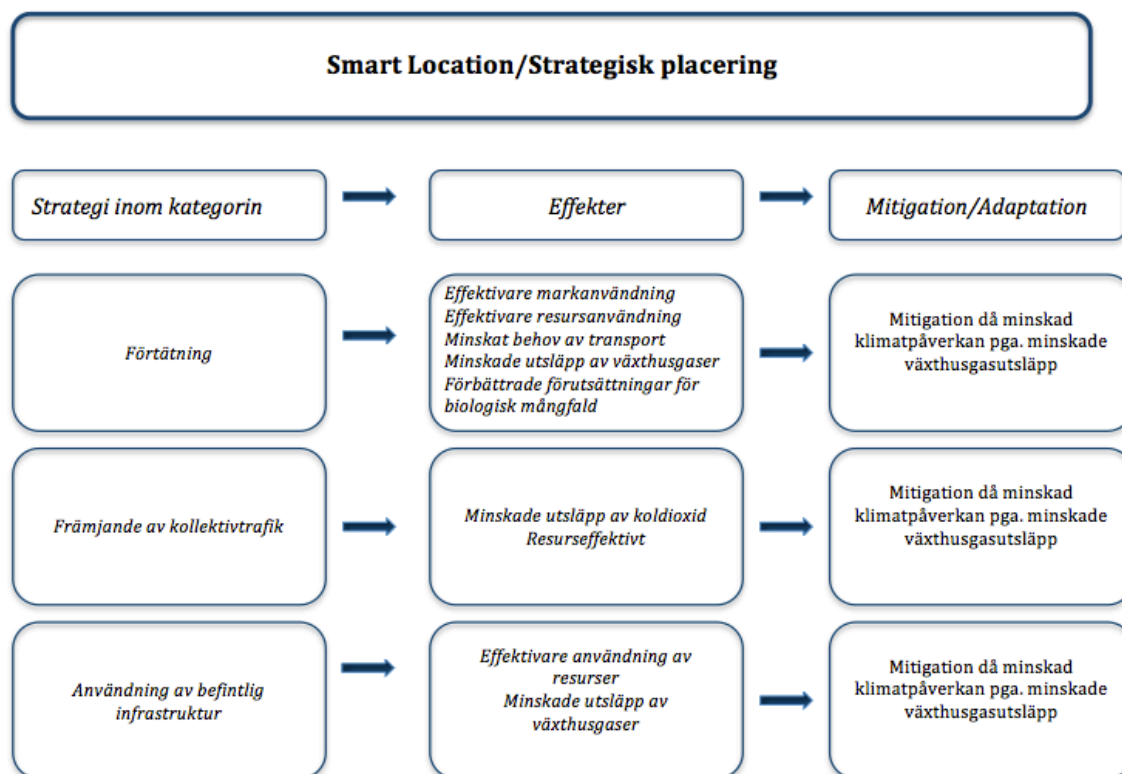
ekonomiskt lönsamt. Det finns många olika anledningar till att grönt byggande kostar mer, till exempel tar det längre tid att designa och planera. Om LEED certifieringar i fortsättningen kommer att kosta för mycket i såväl pengar som tid och möda kommer detta resultera i att vi slutar certifiera byggnader dock inte att vi slutar att bygga grönt. Vidare poängterar Schendler & Udall, (2005) att det finns problem kring tänkandet att enbart samla så mycket poäng som möjligt. Att installera tak som inte är svarta för att motverka urban heat island effect är ett sätt att erhålla poäng, däremot är det värdelöst att göra det på byggnader i områden som inte har problem med detta fenomen. Ytterligare ett exempel på liknande fall är från Boulder i Colorado där det finns ett rekreations center som erhöll poäng för att ha installerat en laddningsstation för elbilar. Problemet är bara att det vid denna tid endast fanns ett fåtal elbilar i Boulder och därför användes laddningsstationen mindre än en gång per år (Schendler & Udall, 2005).

Analys och sammanställning av resultat

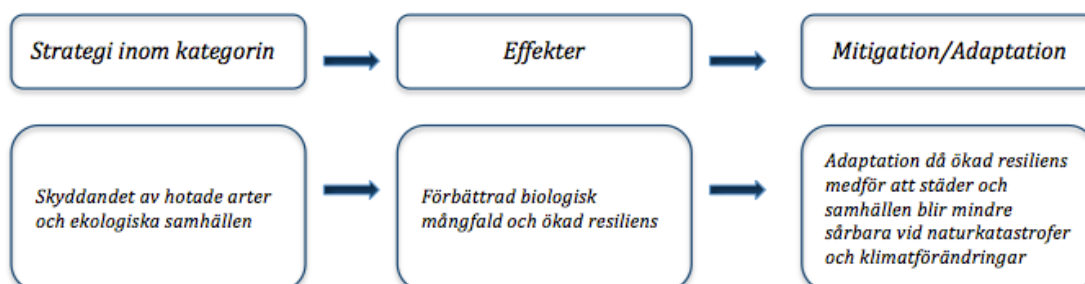
Analysen som är gjort utifrån studiens frågeställningar och dess teoretiska referensram granskar LEED-ND certifieringens grundkrav och dess koppling till miljö- och climateffekter samt klimatanpassning. Detta följs av en sammanställning av hur Östra Sala backe når upp till LEED-ND grundkraven. Därefter presenteras den poängsättning Östra Sala backe erhåller inom de olika kategorierna.

Miljö- och klimatpåverkan och klimatanpassning av LEED-ND grundkraven

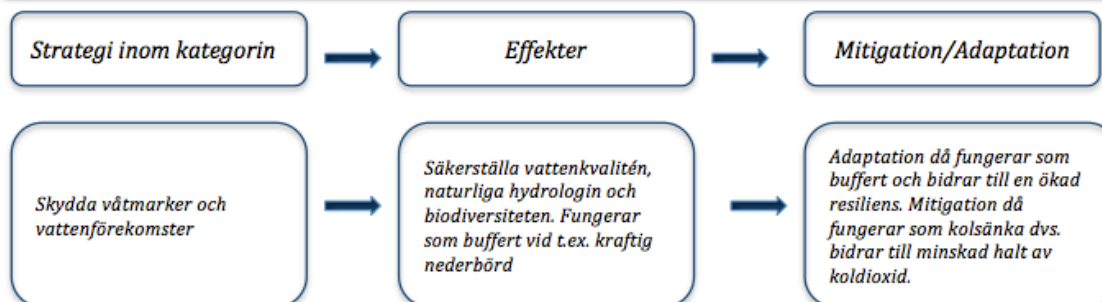
Nedan presenteras resultatet av analysen i en modell som översiktligt ger en bild av hur de olika grundkraven bidrar till att minska den negativa påverkan på miljön och klimatet samt hur kravet förhåller sig till klimatanpassning i form av mitigation och adaptation.



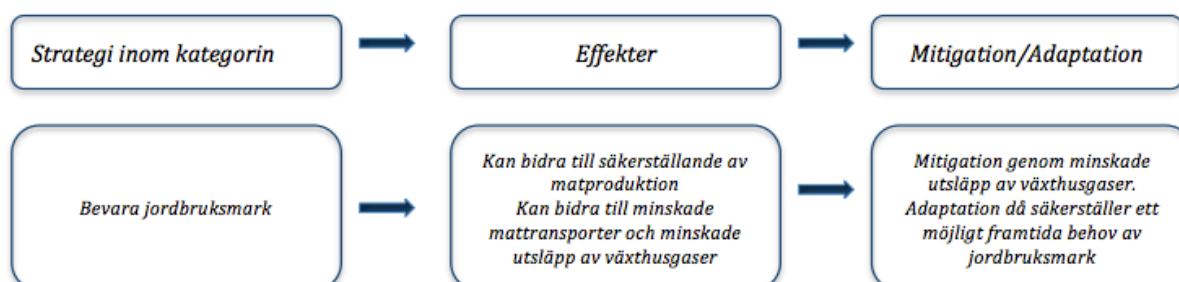
Imperiled Species and Ecological Communities Conservation/Skyddandet av hotade arter och ekologiska samhällen



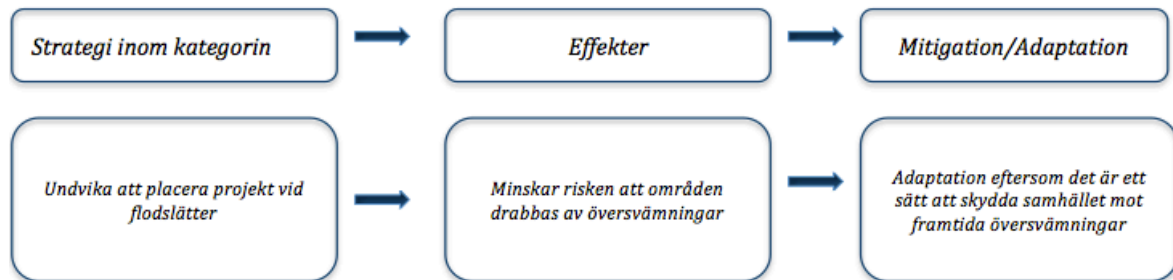
Wetland and Water Body Conservation/Bevarande av våtmarker och vattenförekomster



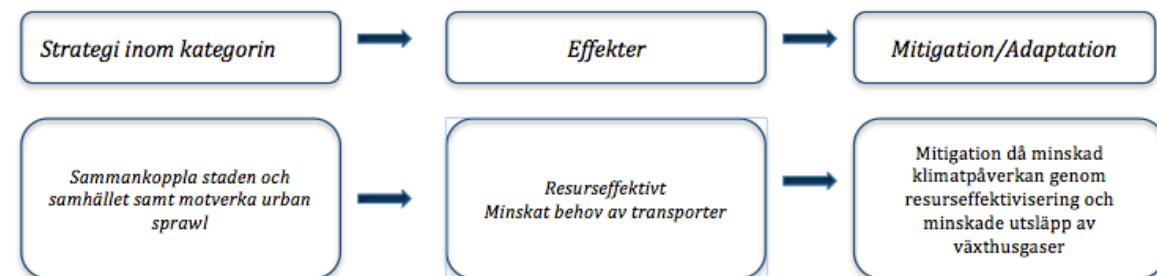
Agricultural Land Conservation/Bevarande av jordbruksmark



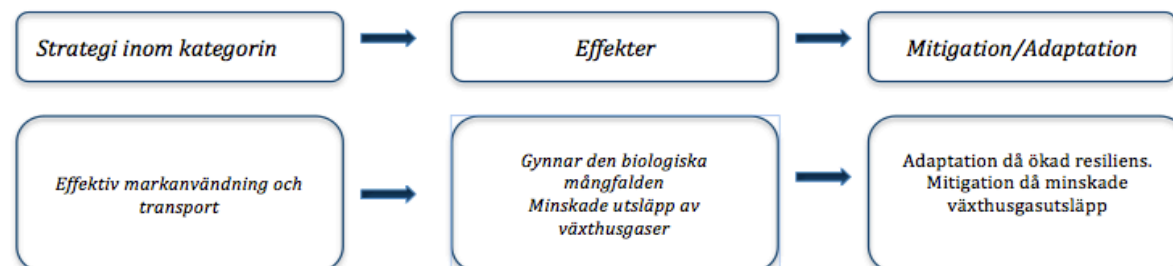
Floodplain Avoidance/Undvikandet av flodslätter



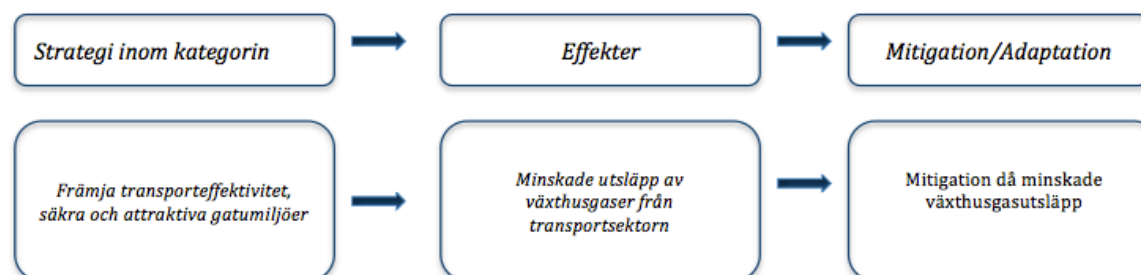
Connected and Open Community/Sammankopplat och öppet samhälle



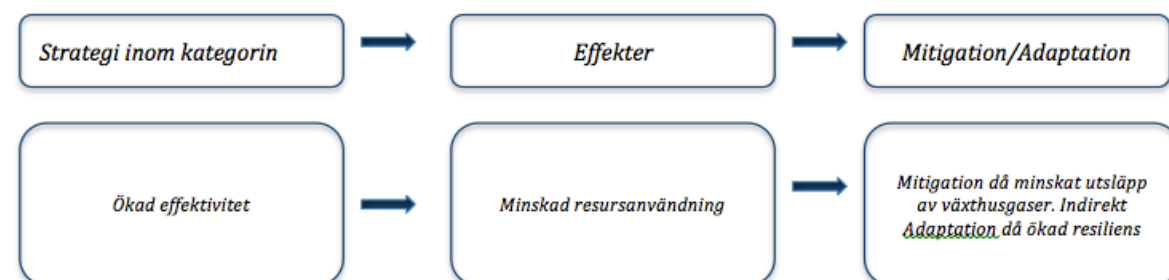
Compact Development/Kompakt utveckling



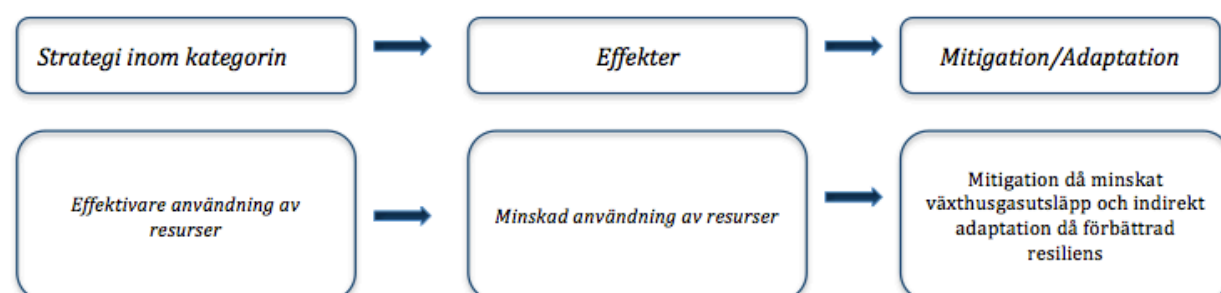
Walkable Streets/Gåbara gator

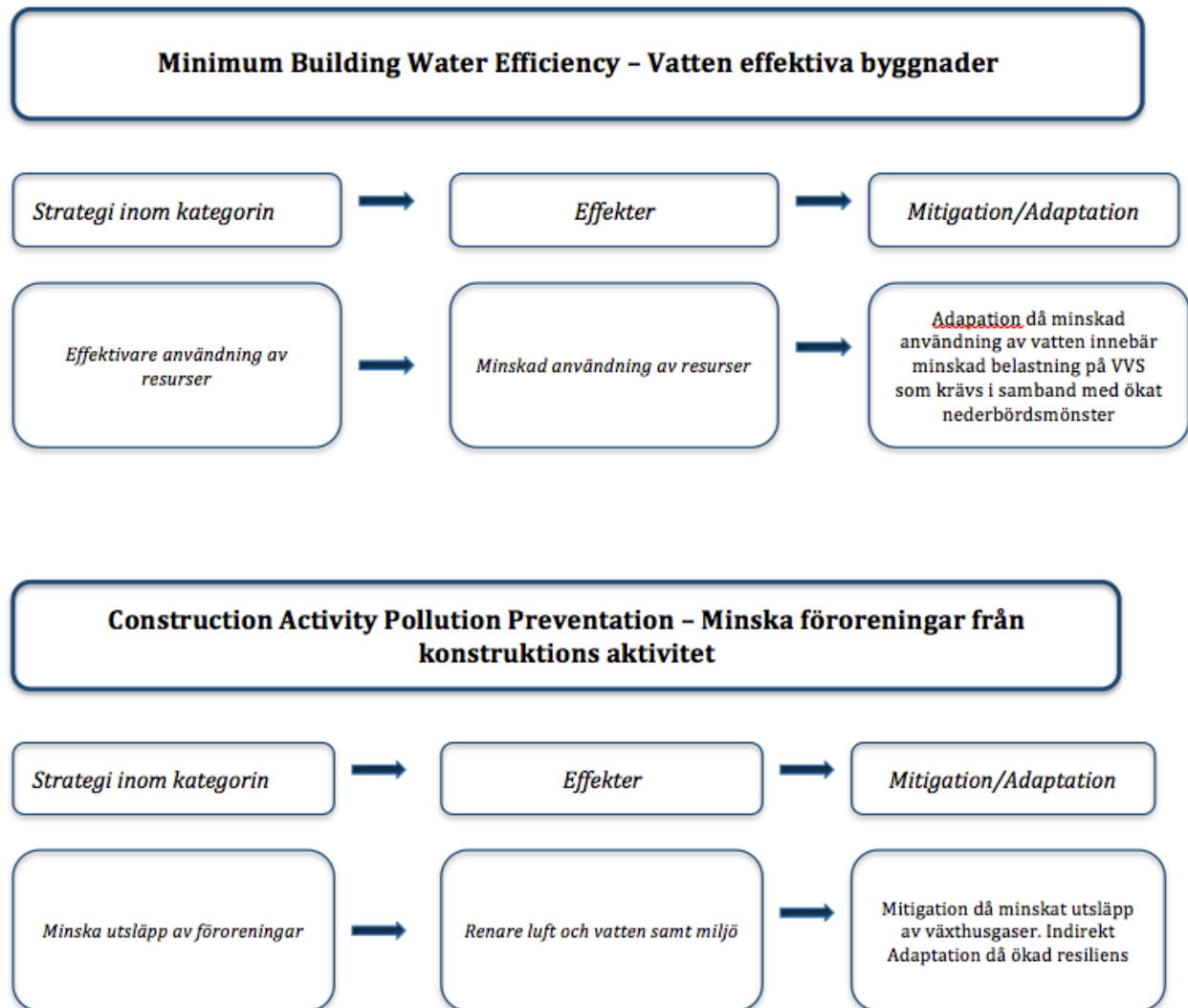


Certified Green Building – Certifierad grön byggnad



Minimum Building Energy Efficiency – Energieffektiva byggnader





Miljö- och klimatpåverkan

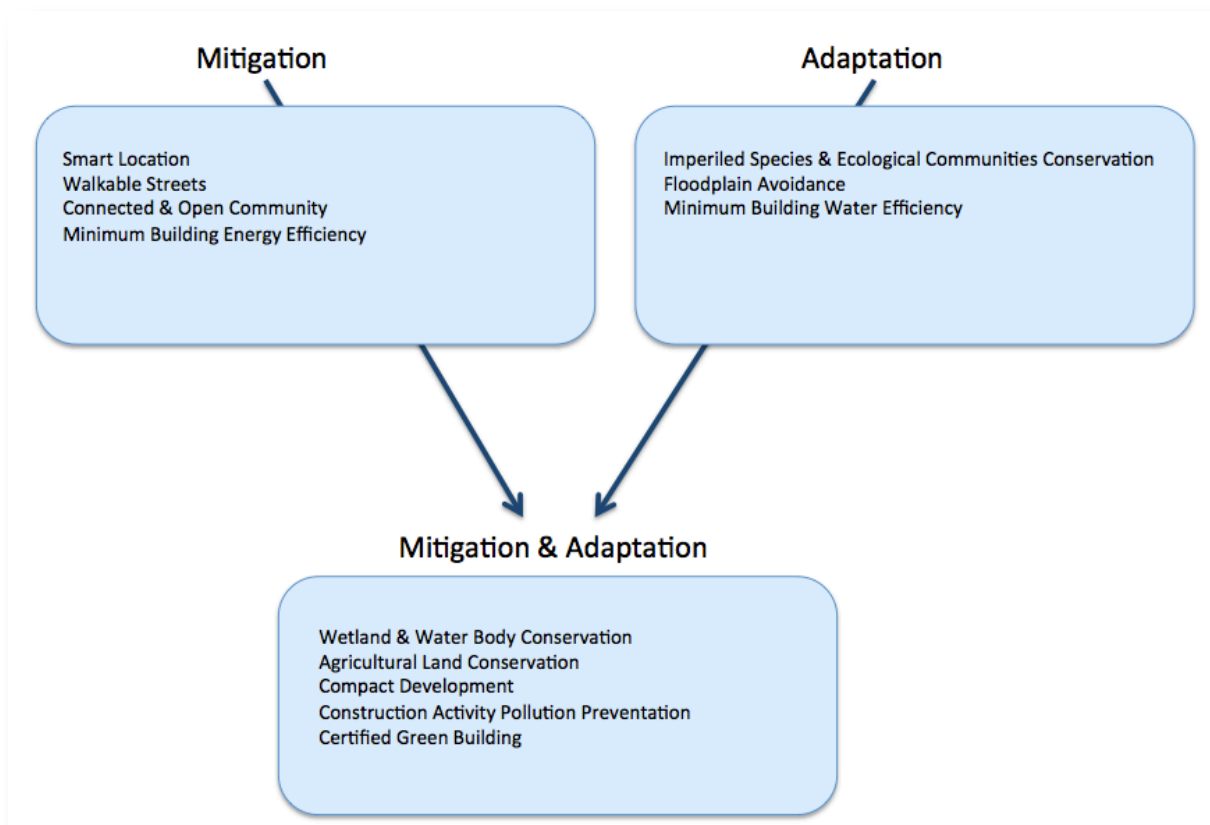
Flertalet av de bedömningskriterier som ingår i LEED-ND manualen är främst strategier för att minska den negativa miljö- och klimatpåverkan som bygg- och fastighetsbranschen medför. Samtidigt är det relativt många grund- och poängkrav som kan bidra till en positiv miljö- och klimatpåverkan.



Figur 28. Modellen visar den procentuella fördelningen av poäng- och grundkraven mellan kategorierna minskad miljö- och klimatpåverkan, positiv miljö- och klimatpåverkan och ingen påverkan.

Klimatanpassning LEED-ND grundkraven

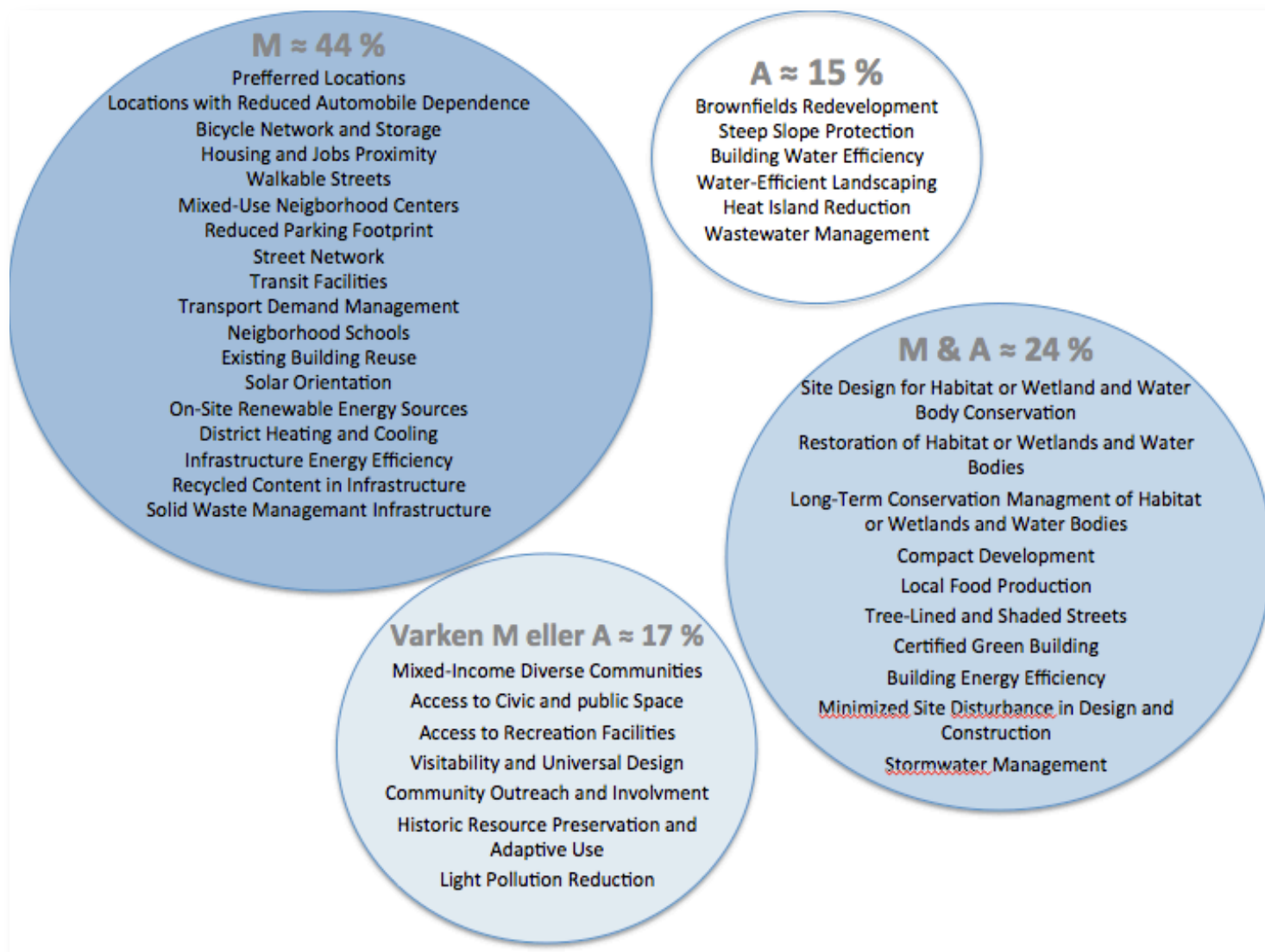
Majoriteten av de kategorier inom grundkraven som kan bidra till klimatanpassning via både mitigation och adaptation är egentligen strategier för mitigation. Till exempel kan en strategi vara att minska växthusgasutsläppen (mitigation) detta kan dock även innebära att den negativa miljö- och klimatpåverkan som påverkar den biologiska mångfalden negativt minskar. I och med att den negativa påverkan på den biologiska mångfalden minskar kan resiliensen öka som blir en strategi för adaptation då samhällets sårbarhet kan minskas. Detsamma gäller för strategier för att resurseffektivisering. I och med att flertalet kategorier syftar till att minska växthusgasutsläppen och resursanvändningen blir det tydligt att det direkt är strategier för mitigation men indirekt blir strategier för adaptation. Modellen nedan visar vilka strategier som enbart fokuserar på mitigation och adaptation samt vilka strategier som verkar för både mitigation och adaptation. För att figur 28 inte ska bli missvisande är det viktigt att beakta aspekten att många kategorier indirekt är strategier för adaptation men är tänkt som strategier för mitigation.



Figur 29. Visar LEED-ND grundkraven och fördelningen mellan mitigations- och adaptionsstrategier.

Klimatanpassning och LEED-ND poängkraven

För att återspegla fördelningen mellan mitigations- och adaptationsstrategierna inom LEED ND certifieringen har inte synergieffekterna beaktats. Modellen baseras på poängkraven inom certifieringen till skillnad från modellen ovan som baseras på grundkraven.



Figur 30. Modell över LEED-ND poängkravens fördelning mellan de olika kategoriernas bidrag till mitigation och adaptation.

Östra Sala backes LEED-ND grundkravsuppfyllelse

Nedan följer tabeller över huruvida Östra Sala backe uppfyller grundkraven eller inte inom LEED-ND certifieringen.

Visar hur Östra Sala backe uppfyller grundkraven inom den första kategorin Smart Location and Linkage, strategisk placering och koppling.

Kategori	Smart Location	Imperiled Species & Ecological Communities Conservation	Wetland & Water Body Conservation	Agricultural Land Conservation	Floodplain Avoidance
Klarar (✓) Klarar inte (X) Oklart (?)	✓	?	✓	?	✓

Visar hur Östra Sala backe uppfyller grundkraven inom den andra kategorin Neighborhood Pattern and Design – bostadsområdes utformning och planläggning

Kategori	Walkable Streets	Compact Development	Connected & Open Community
Klarar (✓) Klarar inte (X) Oklart (?)	?	?	?

Visar hur Östra Sala backe uppfyller grundkraven inom den tredje kategorin Green Infrastructure and Buildings – Grön infrastruktur och byggnader.

Kategori	Certified Green Building	Minimum Building Energy Efficiency	Minimum Building Water Efficiency	Construction Activity Pollution Prevention
Klarar (✓) Klarar inte (X) Oklart (?)	?	?	?	X

Östra Sala backe och erhållna poäng inom LEED-ND

Nedan redovisas om Östra Sala backe kan erhålla poäng inom de olika kategorierna eller inte. ? – innebär att det är oklart om poäng hade kunnat erhållas på grund av bristande data, teknisk komplexitet eller av annan orsak inte kunnat fastställas.

Visar vilka poäng Östra Sala backe hade kunnat erhålla inom kategori ett Smart Location and Linkage, strategisk placering och koppling.

Kategori	Poäng (max 27)
Preferred Locations (1-10)	6
Brownfields Redevelopment (1-2)	0
Locations with Reduced Automobile Dependence (1-7)	1
Bicycle Network and Storage (1)	1
Housing and Jobs Proximity (1-3)	?
Steep Slope Protection (1)	1
Site Design for Habitat or Wetland and Water Body Conservation (1)	?
Restoration of Habitat or Wetlands and Water Bodies (1)	0
Long-Term Conservation Management of Habitat or Wetlands and Water Bodies (1)	0

Visar vilka poäng Östra Sala backe hade kunnat erhålla inom kategori två Neighborhood Pattern and Design – bostadsområdes utformning och planläggning.

Kategori	Poäng (max 43)
Walkable Streets (1-12)	?
Compact Development (1-6)	?
Mixed Use Neighborhood Centers (1-4)	?
Mixed Income Diverse Communities (1-7)	?
Reduced Parking Footprint (1)	?
Street Network (1)	?
Transit Facilities (1)	1
Transport Demand Management (1-2)	2
Access to Civic and public Space (1)	1
Access to Recreation Facilities (1)	?
Visitability and Universal Design (1)	?
Community Outreach and Involvement (1-2)	?
Local Food Production (1)	?
Tree -Lined and Shaded Streets (1-2)	?
Neighborhood Schools (1)	?

Visar vilka poäng Östra Sala backe hade kunnat erhålla inom kategori tre Green Infrastructure and Buildings – Grön infrastruktur och byggnader.

Kategori	Poäng (max 29)
----------	----------------

Certified Green Building (1-5)	?
Building Energy Efficiency (2)	?
Building Water Efficiency (1)	?
Water-Efficient Landscaping (1)	?
Construction Activity Pollution Prevention (1)	?
Existing Building Reuse (1)	0
Historic Resource Preservation and Adaptive Use (1)	0
Minimized Site Disturbance in Design and Construction (1)	?
Stormwater Management (1-4)	?
Heat Island Reduction (1)	?
Solar Orientation (1)	?
On-Site Renewable Energy Sources (1-3)	?
District Heating and Cooling (2)	?
Infrastructure Energy Efficiency (1)	?
Wastewater Management (1-2)	?
Recycled Content in Infrastructure (1)	?
Solid Waste Management Infrastructure (1)	1
Light Pollution Reduction (1)	?

Diskussion & slutsats

För att minska fastighetssektorns miljö- och klimatpåverkan har trenden med arbete för hållbarhet lyfts fram och prioriterats i allt fler utvecklingsprojekt i städer. Uppsala har följt denna trend och arbetet i Östra Sala backe har en tydlig riktning för en hållbar stadsutveckling. Detta framgår tydligt utifrån de mål och de krav kommunen har ställt på byggherrarna och byggherrarna ställt på sig själva. Uppsala kommun har även omfattande och bestämda riktlinjer för hur området ska exploateras och utvecklas för att bli Uppsalas klimatsmartaste stadsdel. Ett exempel på detta är det samarbete mellan kommunen och byggherrarna där de redan på ett tidigt stadi i projektet, tillsammans arbetade fram hållbarhetskriterier. Hållbarhetskriterierna är inte enbart ett sätt att säkerställa byggherrarnas ambitioner rörande hållbarhet utan även ett sätt att arbeta efter gemensamma mål. Många aspekter motiverar exploateringen av marken i Östra Sala backe, dessa har såväl ekologisk som social och ekonomisk koppling. Att marken i Östra Sala backe som idag delvis utgörs av grönområde ska exploateras är ur ett ekologiskt perspektiv inte hållbart men det finns många andra positiva ekologiska effekter detta projekt kan bidra med som till viss del troligen kan kompensera för detta. Till exempel kommer Östra Sala backe sammanlänka staden och områdena runtomkring som kan medföra att det dominerade utvecklingsmönstret med segregerad markanvändning kan skifta. Genom att bättre koppla samman olika stadsdelar med varandra kan ett hållbart resande lättare motiveras och kanske leda till att transportsektorns miljö- och klimatpåverkan kan minska. Även Fors Johansson (2010 B) menar att exploateringen av Östra Sala backe kan medföra att de boende i såväl Sala backe som Årsta får en ökad tillgänglighet och förbättrad kollektivtrafik. Vilket kan innebära ett mer hållbart resande såväl inom som till och från Östra Sala backe och områdena runtomkring.

Bostäder och lokaler för verksamhet behöver byggas i dagens samhälle och förr eller senare hade området Östra Sala backe med största sannolikhet exploaterats, detta menar även Fors Johansson (2010 B). Att området ska präglas av en hög standard av hållbarhet medför att tillvägagångssättet att utveckla ett hållbart samhälle går framåt. Att kommunen tillsammans med byggherrarna arbetat fram hållbarhetskriterier visar på att byggherrarna har en positiv inställning till att bidra till ökad hållbarhet inom staden.

Majoriteten av faktorerna i form av ambitioner, krav eller förslag inom projektet Östra Sala backe är strategier för klimatanpassning men främst i form av mitigation. Många av dessa mitigationsstrategier bidrar indirekt till adaption och bidrar således till klimatanpassning via båda angreppssätten. Strategier för adaption är däremot inte lika tydliga som mitigation i projektets klimatanpassningsarbete.

På grund av områdets höga hållbarhetsambition uppfyller Östra Sala backe ett antal grundkrav som krävs för att genomgå en LEED-ND certifiering. Dock hade projektet behövt komplettera vissa aspekter om de hade varit intresserade av att få genomgå en LEED-ND certifiering. Ett exempel på en komplettering är att de hade behövt göra en mer grundlig miljöutredning. Detta är extra viktigt i och med att det faktiskt är ett grönområde som ska exploateras. Utifrån intervjuer med byggherrarna inom etapp ett i Östra Sala backe framgår det att de inte är speciellt intresserade av internationellt erkända certifieringsmetoder som exempelvis LEED. Majoriteten av byggherrarna menar att de har höga ambitioner inom hållbar utveckling i form av social, ekologisk och ekonomisk karaktär men att de inte ser ett värde i att hållbarhetscertifiera sina byggnader. Ytterligare en anledning till att de inte vill certifiera är för att de tar för mycket resurser i form av tid och pengar. Så trots att byggherrarnas hållbarhetsambitioner och krav är i

klass med ett flertal av LEED-ND grundkraven och poängkraven är intresset för en internationellt erkänd hållbarhetscertifiering väldigt lågt. De grundläggande kraven är mycket omfattande och resurs krävande vilket medförde att jag inte kunde besvara flertalet grundläggande krav utifrån Östra Sala backe. Minimikraven inom LEED-ND innefattar även många tekniska faktorer vilket innebär att det krävs att personer med olika kompetenser arbetar tillsammans för att säkerställa att ett projekt kan genomgå en LEED-ND certifiering. Även poängkraven är mycket omfattande och majoriteten av kraven är tekniskt komplexa vilket medförde att jag endast kunde besvara huruvida Östra Sala backe uppfyllde poängkravets syfte. En strategi kan vara att beakta LEED-ND certifieringen redan i planeringsfasen i ett projekt för att underlätta arbetet att certifiera. Sannolikt skulle detta vara resurseffektivt både när det gäller tid och pengar. Som många forskare framhåller är LEED komplext och bör i vissa fall förenklas. Dess komplexitet blir ett hinder för såväl planerare som byggherrar. Således är det inte osannolikt att många avstår från att certifiera eftersom detta sätt att designa, planera och bygga kräver mer tid och pengar. Ytterligare en faktor som byggherrarna poängterar som ett hinder med LEED är att manualen är på engelska vilket medför språkliga och terminologiska hinder. Även det faktum att byggherrarna inte anser att LEED manualen är utformad efter svensk standard och byggförhållanden medför svårigheter att utgå ifrån denna certifieringsmetod. Aspekten kring att det krävs mycket administrativt arbete för att få en certifiering blir också ett hinder och detta framgår tydligt av byggherrar i Östra Sala backe. Detta är även någonting LEED certifieringen fått kritik för och därför bör detta ses över. Som Schendler & Udall (2005) poängterar finns risken att man slutar certifiera för att det är för resurskrävande. Dock poängterar byggherrarna att de inte har lägre hållbarhetskrav och ambitioner för att de inte väljer att certifiera. Detta menar även Schendler & Udall (2005) som poängterar att grönt byggande inte behöver upphöra för att man inte börjar eller slutar certifiera. Värt att tillägga är även att LEED-ND certifieringen är framtaget för att användas inom stadsutveckling och byggnad. Att tillämpa LEED-ND i mer periurbana eller rurala områden är inte lämpligt eftersom en av de största strategierna som både ingår i grundkraven och poängkraven är att förtäta och skydda mark utanför städer från att exploateras.

Att hållbarhetscertifiera sina byggnader kan medföra exempelvis ekonomisk vinst genom minskad energiförbrukning och vattenanvändning under förvaltningsskedet. Detta innebär också ekologisk vinning då detta innebär en effektivare resursanvändning. Dock kan dessa effekter uppnås genom att enbart följa certifieringens/arnas krav och riktlinjer. En stämpel eller ett pris som visar att en byggnad är hållbarhetscertifierad behöver alltså inte vara ”bättre” än en byggnad som inte har en stämpel. Subventioner i form av skattereduktion kan i vissa fall förekomma vid certifiering vilket är ett incitament för byggherrar att hållbarhetscertifiera. Utifrån min studie verkar det inte som att majoriteten av byggherrarna inom den första etappen i Östra Sala backe anser att fördelarna med en certifiering är tillräckliga. Östra Sala backe verkar föra att ambitiöst hållbarhetsarbete även då de inte väljer att utgå ifrån någon internationellt erkänd hållbarhetscertifieringsmetod och certifiera sina byggnader. Andra metoder som exempelvis hållbarhetskriterierna säkerställer ett hållbart byggande i Östra Sala backe.

LEED-ND innefattar en mängd olika faktorer och aspekter som ska beaktas. Vissa grundläggande krav upplevs som motstridiga till exempel att projektet inte får placeras på känsliga grönområden men att det samtidigt måste vara i syfte för att förtäta. Detta medförde att det blev otydligt och svårt att avgöra om projektet Östra Sala backe skulle klarat grundkravet eller inte. I detta fall med Östra Sala backe blev det oklart hur LEED-ND certifieringen ställer sig till förtätning på bekostnad av grönyta. Detta är även ett exempel på en strategi som det råder delade meningar om ifall detta är ett bra tillvägagångssätt att klimatanpassa städer samt om förtätning är bättre för miljön, klimatet och inom klimatanpassning. Är förtätning en nyckelstrategi för hållbar stadsutveckling? För Samtidigt som den negativa effekten med att grönyta tas i anspråk förtätas

staden vilket kan leda till minskat transportbehov och bidra med positiva effekter för miljön och klimatet. Kritik kan också riktas mot LEED-ND certifieringens fokus på tekniska lösningar för ett ökat miljö- och klimatarbete. Tekniska aspekter bör naturligtvis beaktas och uppmuntras men enklare lösningar som inkluderar vegetation bör också uppmärksammas och berömmas i form av poäng. När det gäller LEED-ND certifieringens fokus på vegetationslösningar och grönytor finns stora möjligheter att vidareutveckla och uppmärksamma dessa i mycket större utsträckning samt ges dessa en större tyngd än vad som i dag är fallet.

Så den stora frågan blir alltså varför ska man använda LEED certifiering och dess riktlinjer? Och är det ett strategiskt sätt att klimatanpassa städer på? Är de ett bra tillvägagångssätt för att nå en hållbar stadsutveckling? I resultatet framgår att LEED-ND certifieringssystem tydligt förespråkar strategier för klimatanpassning, men främst i form av mitigation. Vilket är precis som Gunawansa & Kua (2014) poängterar är LEED-ND certifieringen snarare ett sätt att klimatanpassa samhället genom mitigation än adaption. Dock är det många av dessa mitigationsstrategier som medför synergieffekter i form av adaption. Ett exempel på detta är minskade växthusgasutsläpp som är en mitigationsstrategi som kan gynna den biologiska mångfalden som i sin tur ökar resiliensen som resulterar i en adaptionstrategi. Eftersom majoriteten av LEED-ND poängkraven huvudsakligen är strategier för mitigation men kan medföra synergieffekter i form av adaptation kan de ses som strategier för både mitigation och adaptation. För att nå en effektiv klimatanpassning i ett samhälle är det dock av vikt att båda strategierna mitigation och adaptation samverkar. Det finns en tydlig samverkan mellan de två olika strategierna som ingår i LEED-ND idag men då mitigationsstrategier är dominerande hade fler adaptationsstrategier behövts för att effektivisera klimatanpassningen och få en bättre samverkan mellan dessa. Eftersom klimatförändringarna påverkar samhället redan idag är det ännu viktigare att adaptationsstrategierna får lika stort gehör som mitigationsstrategierna. I Sverige där nederbörden förväntas öka kraftigt vilket medför att antalet översvämningar med största sannolikhet kommer att öka hade fler adptionsstrategier inom LEED-ND varit gynnsamt för en hållbar klimatanpassning. De strategier som finns med i LEED-ND manualen som hade varit lämpligt att tillämpa i Sverige för en effektiv klimatanpassning är främst de kategorier som innefattar skyddandet och bevarandet av våtmarker, vattenförekomster och flodslätter som kan fungera som vattenreservoarer och hållbar dagvattenhantering som tar hand om regnvattnet.

Merparten av både grund- och poängkravens intention är att minska den negativa miljö- och klimatpåverkan. Vissa av dessa grund- och poängkrav kan även bidra positivt till miljön och klimatet. Ett exempel är odling i städer, som kan bidra med ett flertal positiva miljö- och climateffekter vilket innebär att man uppmuntrar exempelvis byggherrar att möjliggöra en aktivitet som bidrar positivt till miljön och klimatet. Ytterligare ett exempel är poängkravet om att återanvänd befintliga byggnader som finns inom projektområdet. På så sätt kan man spara en mängd resurser och samtidigt minska mängden avfall. Detta är följaktligen även ett sätt att minska resursanvändandet och effektivisera användningen av befintliga resurser. Att hushålla med resurser och effektivisera användningen kan ses som ett sätt att bidra till en ekologisk hållbarhet. Det kan även ses som positivt ur ett hållbar stadsutvecklingsperspektiv då kommande generationers möjlighet att tillfredsställa sina behov förbättras. Således är en slutsats att det finns bedömningskriterier inom LEED ND manualen som kan bidra till uppfyllelse av Bruntlandkommissionens definition av hållbar stadsutveckling. Ytterligare en slutsats är att LEED-ND kan bidra till nå de svenska miljömålen. I de svenska miljömålen ingår sektorsansvar där LEED-ND manualen kan ses som en ledande del i att nå hållbarhet inom bygg- och fastighetssektorn. En fråga som utkristalliserar efter att ha studerat LEED-ND manualen och dess riktlinjer är hur tillämpningen av denna certifiering ska gå till praktiskt. På vilken nivå (kommunal, regional, mfl) ska planering av ett bostadsområde som präglas av LEED-ND manualens riktlinjer ske. För att kunna använda denna manual krävs att ett flertal byggherrar

rättar sig efter manualens riktlinjer och bedömningskriterier då det är ett större område och inte enbart är enstaka byggnader som ska beaktas. För att kunna tillämpa detta sätt att bygga och planera krävs därför en samordning och samverkan mellan alla aktörer där möjligtvis en central aktör till exempel kommunen ansvarar för att utvecklingen av området sker enligt certifieringen.

Eftersom bygg- och fastighetsbranschen utgör en signifikant belastning på jordens resurser och miljön indikerar studiens resultat att LEED-ND certifiering kan utgöra ett betydelsefullt bidrag till en hållbar utveckling inom branschen. Detta främst då 63 % av alla bedömningskriterier inom LEED-ND manualen har som syfte att minska den negativa miljö- och klimatpåverkan. Samtidigt står hela 24 % av alla bedömningsfaktorer inom manualen för positiv miljö- och klimatpåverkan. Med dessa siffror visas tydligt hur byggherrarna och myndigheter kan påverka den ekologiska hållbarheten i en positiv riktning genom att använda LEED-ND certifieringens riktlinjer.

Ytterligare en slutsats är att LEED-ND certifieringen är komplex och väldigt omfattande vilket kan uppfattas som ett hinder för berörda parter inom byggbranschen. Även att LEED-manualens riktlinjer inte är anpassade för svenska byggnadsförhållanden och förutsättningar medför att vissa bedömningskategorier kan bli svårtolkade och svåra att uppfylla. LEED-ND certifieringens grundkrav och poängkrav är sätt som kan bidra till klimatanpassning och även medföra inte enbart mindre negativa miljö- och climateffekter utan jämväl positiva miljö- och climateffekter. På så sätt kan LEED ND manualens bedömningskriterier i teorin bidra till en hållbar stadsutveckling. Däremot är det oklart i vilken utsträckning LEED-ND certifieringen kan påverka och bidra med positiva effekter då olika forskare och studier visar olika resultat. Till exempel: många av de krav som ingår i LEED ND både för att få genomgå en certifiering och sedan för att erhålla poäng syftar till att minska användningen av resurser. Med denna intention skulle utarmningen av naturresurser kunna minska. Inom denna kategori finns det delade meningar om, om den omfattande mängden sparade resurser eller vilken grad av resurseffektivitet som kan uppnås. I vilken utsträckning och huruvida LEED certifieringen är den mest effektiva metoden för att uppnå hållbarhet inom bygg- och fastighetssektorn är svårt att avgöra. I teorin kan LEED-ND manualen bidra till en hållbar stadsutveckling men eftersom det är oklart hur i praktiken är det oklart om certifiering generellt är ett bra tillvägagångssätt för ett paradigmskifte till en hållbar stadsutveckling.

Metoddiskussion & källkritik

Inom ramen för detta arbete ser jag inte någon annan datainsamlingsmetod hade varit möjlig. Om en kvantitativ ansats hade använts hade frågeställningarna med högsta sannolikhet behövt ändras. En tänkbar felkälla kan vid en kvalitativ ansats vara att förutsättningar mellan forskaren och informanten uppstår (Holme & Solvang, 1997). Därför menar Holme & Solvang (1997) att det är viktigt att forskaren är medveten om svagheten för att på så sätt försöka få respondenten att formulera sin verkliga uppfattning. Reflexivitet som innefattar självmedvetenhet och självreflektion hos personen som såväl samlar in som analyserar data innebär att personen är medveten om den kan påverka resultatet (Patton, 2002). May (2001) menar att samhällsforskningen till viss del präglas av värdeomdömen som är beroende av erfarenheter och uppfattningar från vardagslivet. Vidare poängterar May (2001) att värdefri forskning är någonting väldigt svårt och problematiskt samt att objektiv forskning inte går att uppnå. Följaktligen är det viktigt att beakta dessa aspekter och att forskaren kritiserar sig själv som instrument.

Utöver detta ställer jag mig kritisk till min undersöknings reliabilitet då delar av min studie baseras på ett fåtal intervjuer och varav tre är via mail. Möjligen hade fler intervjuer med byggherrar inom etapp ett kunnat genomföras. Att få kontakt med byggherrar som ville ställa upp på en intervju inom etapp ett var svårt. Dahmström (2011) menar att ett bortfall av intressenter kan medföra ett snedvridet resultat i studien. Dock fanns det rikligt med information på Uppsala kommuns hemsida kring Östra Sala backe och varje enskild byggherres hållbarhetsarbete inom etapp ett. Det var även svårt att få kontakt med Sweden Green Buildin Concil för att få ytterligare information kring LEED certifieringen. Att intervjua någon kunnig om LEED certifieringen hade varit bra för att ge mig en djupare förståelse. Att intervjua informanter på Sweco var smidigt då de hade en positiv inställning till medverkandet i studien.

I denna studie har olika former av intervjuer genomförts, vanliga intervjuer, telefonintervjuer samt intervjuer via mail har förekommit. Styrkorna med en telefonintervju är att informanten kan känna sig bekväm då han eller hon inte behöver byta miljö. Intervjuarens kroppsspråk kan inte påverka informanten och på så sätt påverka resultatet. Svagheterna med en telefonintervju är att djupgående frågor kan vara svåra att ställa, då intervjuaren kan ha svårt att få en riktig uppfattning kring informantens inställning till intervjusituationen (Kvale & Brinkmann, 2009; Patton, 2002).

En fördel med personliga intervjuer är att dessa intervjuer är enkla att kontrollera, det finns bara en persons idéer som forskaren måste sätta sig in i (Denscombe, 2009). Nackdelen med personliga intervjuer är att informantens svar kan påverkans till följd av intervjuarens personliga identitet (Denscombe, 2009). Detta kan även ske vid exempelvis mailintervjuer trots att den intervjuade inte ser intervjuaren (Denscombe, 2009). Dock kan detta bli mindre påtagligt via till exempel mail- och telefonintervjuer (Denscombe, 2009). Det är därför viktigt att forskaren under intervjuer intar en neutral och icke värderande hållning (Denscombe, 2009).

En fördel med att genomföra intervjuer via internet är att den intervjuade ges mer tid till att besvara och reflektera över frågan (Denscombe, 2009). Eftersom svaren på frågorna är skriftliga kan det bli enklare att tolka och förstå svaren vilken kan innebära en minskad risk för missförstånd. Kritik kan riktas mot intervjuer via mail då feltolkningar av de skriftliga svaren kan uppstå. Även möjligheten att ställa djupgående eller följdfrågor som kan göras vid vanliga intervjuer eller telefonintervjuer är inte möjlig på samma sätt. Dock ställde sig majoriteten av de

mailintervjuade positiva till att besvara fler följd- och djupgående frågor via mail vilket medförde att svaren på mina frågor besvarades i en tillfredsställande utsträckning.

Enligt Denscombe (2009) används fallstudier främst när mer djupgående information vill erhållas. Därför var denna metod lämplig för detta arbete då Östra Sala backe undersökts på djupet och även LEED-ND manualen och dess effekter. Fördelen med fallstudier är att saker kan studeras i detalj (Denscombe, 2009). Denscombe (2009) menar således att information kring saker kan upptäckas som kanske inte hade kunnat synliggöras vid mer ytliga undersökningar. En fallstudie kan påvisa varför ett visst eller vissa resultat kan uppnås istället för att enbart fokusera på vad resultatet/resultaten är (Denscombe, 2009). Fallstudiers styrka är att den inte enbart erbjuder forskaren att använda ett flertal forskningsmetoder och källor utan uppmuntrar till detta. För att fallstudiens validitet inte ska kunna ifrågasättas är det enligt Yin (2009) & Denscombe (2009) bland annat viktigt att man använder sig utav ett flertal källor för att samla in data och välja ut nyckelinformanter. Även fallstudiens gränser kan kritiseras då en entydig avgränsning inom vilka källor som är med eller inte kanske inte kan uppnås (Denscombe, 2009).

Slutligen bör även aspekten om att jag själv översatt LEED-ND manualen från engelska till svenska beaktas då detta kan ha påverkat resultatet.

Förslag på fortsatt forskning

En av de viktigaste aspekterna som bör undersökas är om hållbarhetscertifiering generellt är ett bra tillvägagångssätt för att nå hållbarhet och förbättra klimatanpassningen inom byggbranschen? Andra faktorer som bör undersökas är huruvida LEED certifierade byggnader är mer klimatanpassade och bidrar till en effektivare klimatanpassning jämfört med konventionella byggnader? I vilken utsträckning är LEED certifierade byggnader bidrar med positiv miljö- och klimatpåverkan? Även hur LEED certifieringen kan utvecklas för att dels blir enklare men även effektivare när det kommer till klimatanpassning? Om certifiering är ett bra tillvägagångssätt vilka incitament skulle locka byggherrar att tillämpa dessa och vilka aspekter ser de som hindrande? En stor tänkbar framtida utmaning är hur LEED certifieringen kan förenklas utan att bli på bekostnad av lägre miljö- och klimatkrav och därför bör det undersökas hur detta kan lösas.

Referenser

- Arnberg, A. (2012). Urban Densification and Recreational Quality of Public Urban Green Space – A Viennese Case Study. *Sustainability* **2012**, 4(4), 703-720; Tillgänglig: doi:10.3390/su4040703 Hämtad 2016-02-02
- Barrett, M., Zuber, R., Collins, E-R., Malina, J., Charbeneau, R., & Ward, G. (1995). A REVIEW AND EVALUATION OF LITERATURE PERTAINING TO THE QUANTITY AND CONTROL OF POLLUTION FROM HIGHWAY RUNOFF AND CONSTRUCTION. Center for Reserch in Water Resources. Tillgänglig: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.468.7628&rep=rep1&type=pdf> Hämtad 2016-03-09
- Billsjö, R., Eriksson, P., Dahlen, E., Gibrand, M., & Nordlund, J. (2012). Parkering och MM Östra Sala backe. Trivector. Tillgänglig: http://ostrasalabacke.uppsala.se/Global/Ostra_Salabacke/Dokument/Hallbart_resande_i_Ostra_sala_backe.pdf Hämtad 2016-02-19
- Bucht, E., & Persson, B. (1994). Grönstruktur i städer och tätorter. *Stad & Land* Nr:127
- Bornegrim, Lina. Projektledare exploatering Uppsala kommun. 2016. Mailintervju 2 mars.
- Boverket. (2007) Bygg- och fastighetssektorns miljöarbete. Tillgänglig: http://www.miljomal.se/Global/24_las_mer/rapporter/miljomalsradet/fu-08/underlagsrapporter-sektor/underlag-sektorsmyndighet-fu08-boverket.pdf Hämtad 2016-01-26
- Boverket. (2010A). Mångfunktionella ytor – Klimatanpassning av befintliga bebyggd miljö i städer och tätorter genom grönstruktur. Tillgänglig: http://www.boverket.se/globalassets/publikationer/dokument/2010/mangfunktionella_ytor.pdf Hämtad 2016-02-01
- Boverket. (2010B). Klimatanpassning i byggande och planering – analys, åtgärder och exempel. Tillgänglig: <http://www.boverket.se/globalassets/publikationer/dokument/2011/klimatanpassning-i-planering-och-byggande-webb.pdf> Hämtad 2016-02-08
- Boverket. (2016). Bygg hållbart. Tillgänglig: <http://sverige2025.boverket.se/bygg-hallbart.html> Hämtad 2016-04-28
- Boschmann, E.E., & Gabriel, J.N. (2012). Urban sustainability and the LEED rating system: case studies on the role of regional characteristics and adaptive reuse in green building in Denver and Boulder, Colorado. Department of Geography, University of Denver. Tillgänglig: <http://onlinelibrary.wiley.com.proxy.mah.se/doi/10.1111/j.1475-4959.2012.00493.x/abstract> Hämtad 2016-02-03
- Cedersund, H-Å., & Lewin, C. (2005). Män och kvinnor i trafiken. Lindköping: Vti. Tillgänglig: <https://www.vti.se/sv/publikationer/pdf/man-och-kvinnor-i-trafiken-en-litteraturstudie.pdf> Hämtad 2016-03-02

Clark, K. H., & Nicholas, K. A. (2013). Introducing urban food forestry: a multifunctional approach to increase food security and provide ecosystem services. *Landscape Ecology*. Tillgänglig: <http://link.springer.com/article/10.1007/s10980-013-9903-z/fulltext.html> Hämtad 2016-02-01

Colding, J., Marcus, L., Barthel, S., Andersson, E., Gren, S., & Borgström, S. (2013). *Ekosystemtjänster i Stockholmsregionen ett underlag för diskussion och planering*. Stockholm: Stockholms läns landsting. Tillgänglig: http://www.tmr.sll.se/Global/Dokument/Verksamhet/miljo/Ekosystemtj%C2%A6anster_slutversion_lowres.pdf Hämtad 2016-02-02

Dahmström, K. (2011). *Från datainsamling till rapport* (5:e upplagan). Lund: Studentlitteratur.

Deelstra, T., & Girardet, H. *URBAN AGRICULTURE AND SUSTAINABLE CITIES*. Tillgänglig: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.168.4991&rep=rep1&type=pdf> Hämtad 2016-02-01

Denscombe, M. (2010) *Forskningshandboken – För småskaliga forskningsprojekt inom samhällsvetenskaperna*. Lund: Studentlitteratur AB.

Donghwan, G., Hwan, Yong, K., & Hyoungsub, K. (2015). LEED, its efficacy in regional context: Finding a relationship between regional measurements and urban temperature. *Energy and Buildings*. Tillgänglig: http://ac.els-cdn.com.proxy.mah.se/S0378778814009128/1-s2.0-S0378778814009128-main.pdf?_tid=437fd08e-c4dc-11e5-b9ac-00000aabb0f6b&acdnat=1453888780_eea537a90e890575e096d8f7f72273fa Hämtad 2016-01-27

Elmqvist, T., Folke, C., Colding, J., & Wirén, J. (2002). Stadens ekosystem lever av andra ekosystem. Tillgänglig: <http://miljoforskning.formas.se/sv/Nummer/Februari-2002/Innehall/Notiser/Stadens-ekosystem-lever-av-andra-ekosystem/> Hämtad 2016-01-26

Energimyndigheten. (2015). Energieffektivisering. Tillgänglig: <http://www.energimyndigheten.se/energieffektivisering/> Hämtad 2016-02-16

Erlandsson, J. (2011). BREEAM, LEED OCH MILJÖBYGGNAD – FASTIGHETERNAS MILJÖFRÅLSARE?. Ecoprofile. Tillgänglig: <http://www.ecoprofile.se/thread-2387-BREEAM,-LEED-och-Miljobyggnad-fastigheternas-miljofralsare.html> Hämtad 2016-02-17

Eriksson. (2013). Dagvattenutredning Östra Salabacke. Uppsala: Ramboll. Tillgänglig: http://ostrasalabacke.uppsala.se/Global/Ostra_Salabacke/Om%20Projektet/Detaljplaner_etapp_1/Dagvattenutredning_ostra_salabacke.pdf Hämtad 2016-02-25

European Commission. (2015). Clean transport, Urban transport. Tillgänglig: http://ec.europa.eu/transport/themes/urban/urban_mobility/urban_mobility_actions/public_transport_en.htm Hämtad 2016-02-04

European Environment Agency (2006) *Urban Sprawl in Europe: The Ignored Challenge* (Copenhagen: European Environment Agency). Tillgänglig: http://www.eea.europa.eu/publications/eea_report_2006_10 Hämtad 2016-02-01

- European Environment Agency. (2010). Chapter 3: nature and biodiversity. Tillgänglig: <http://www.eea.europa.eu/downloads/a6760c5937aeb411fce61344561ceb7d/1413460177/chapter3.xhtml.pdf> Hämtad 2016-02-08
- European Union. (2011). Cities of tomorrow Challenges, visions, way forward. Regional Policy. Tillgänglig: http://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/studies/pdf/citiesoftomorrow/citiesoftomorrow_final.pdf Hämtad 2016-02-09
- Ewing, R., Bartholomew, K., Winkelman, S., Walters, J., & Chen, D. (2008). Growing cooler: The evidence on urban development and climate change. Washington, D.C.: Urban Land Institute. Tillgänglig: <http://web.a.ebscohost.com.proxy.mah.se/ehost/ebookviewer/ebook/bmxlYmtfXzQxNDEwN19fQU41?sid=cadde39a-2921-4df6-b02a-0d88db27c603@sessionmgr4002&vid=0&format=EB&rid=1> Hämtad 2016-01-29
- Ewing, R., & Cervero, R. (2010). Travel and the Built Environment. Journal of the American Planning Association, 76. Tillgänglig: <http://www.arch.utah.edu/cgi-bin/wordpress-metroresearch/wp-content/uploads/2013/09/Most%20Cited%20Articles/Ewing&Cervero.pdf> Hämtad 2016-02-15
- Fegler, C., & Unemo, L. (2000). *Vad är hållbar utveckling?* Stockholm: Finansdepartementet
- Frenning, K. & Ståhl, B. (2011). *Framtid med växtvärk: kan hållbara städer möta klimatutmaningarna?* Stockholm: VINNOVA
- Fors, Johansson, C. (2010). Östra Sala backe Planprogram. Uppsala kommun. Tillgänglig: http://ostrasalabacke.uppsala.se/Global/Ostra_Salabacke/Om%20Projektet/dokument/Planprogram_Ostra_Sala_backe_webb.pdf Hämtad 2016-01-22 A
- Fors, Johansson, C. (2010). Östra Sala backe Planprogram. Bilaga – förutsättningar och konsekvenser. Tillgänglig: http://ostrasalabacke.uppsala.se/Global/Ostra_Salabacke/Om%20Projektet/dokument/planprogram_forutsattningar_konsekvenser.pdf Hämtad 2016-03-09 B
- Fraker, H. (2013). The Hidden Potential of Sustainable Neighborhoods. Island Press
- Freitag, B., Bolton, S., Westerlund, F., & Clark, J.L.S. (2009). *A New Approach For A New Era*. Washington, DC: Island Press.
- Gifford, H.(2008). A better way to rate green buildings. Tillgänglig: <http://www.solaripedia.com/files/223.pdf> Hämtad 2016-01-27
- Green Outlook 2011, Green Trends Driving Growth (McGraw-Hill Construction, 2010), Tillgänglig: aiacc.org/wp-content/uploads/2011/06/greenoutlook2011.pdf Hämtad 2016-01-25
- Gunawansa, A., & Kua, H.W .(2014). A Comparison of Climate Change Mitigation and Adaptation Strategies for the Construction Industries of Three Costal Territories. Department of Building Singapore. Tillgänglig: <http://onlinelibrary.wiley.com.proxy.mah.se/doi/10.1002/sd.527/epdf> Hämtad 2016-02-03
- Haapio, A. (2011) Towards sustainable urban communities. Environmental Impact Assessment

- Review, Review 32, 2012. 165-169. Tillgänglig: <http://www.sciencedirect.com.proxy.mah.se/science/article/pii/S0195925511000849> Hämtad 2016-03-16
- Hedenfelt, E. (2013). *Hållbarhetsanalys av städer och stadsutveckling Ett integrerat perspektiv på staden som ett socioekologiskt, komplext system*. Malmö: Holmbergs
- Holme, I. M., Solvang, B. K. (1997). *Forskningsmetodik om kvalitativa och kvantitativa metoder*. Lund: Studentlitteratur.
- Hopwood, B., Mellor, M., & O'Brien, G. (2005). Sustainable Development: Mapping Different Approaches. *Sustainable Development* 13, 38–52
- IPCC. (2014). Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. SUMMARY FOR POLICYMAKERS. Tillgänglig: http://ipcc-wg2.gov/AR5/images/uploads/IPCC_WG2AR5_SPM_Approved.pdf Hämtad 2016-01-25 A
- IPCC (2014). Climate Change 2014: Synthesis Report Summary for Policymakers. Tillgänglig: http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/syr/AR5_SYR_FINAL_SPM.pdf Hämtad 2016-03-10 B
- IPCC. (2002). Climate Change and Biodiversity. Tillgänglig: <https://www.ipcc.ch/pdf/technical-papers/climate-changes-biodiversity-en.pdf> Hämtad 2016-02-08
- Itard, L., & Meijer, F. (2008). Towards a Sustainable Northern European Housing Stock : Figures, Facts, and Future. Amsterdam: IOS Press BV. Tillgänglig: http://web.b.ebscohost.com.proxy.mah.se/ehost/ebookviewer/ebook/bmxlYmtfXzMwNzg3M19fQU41?sid=2c139ec7-1753-4bdf-8bb9-d1174e583860@sessionmgr113&vid=0&format=EB&clpid=lp_ii&rid=0 Hämtad 2016-02-16
- Jordbruksverket.(2006). Exploatering av jordbruksmark vid bebyggelse- och vägutbyggnad 1996/98-2005. Rapport 2006:21. Tillgänglig: http://www2.jordbruksverket.se/webdav/files/SJV/trycksaker/Pdf_rapporter/ra06_31.pdf Hämtad 2016-02-01
- Jordbruksverket.(2015). Jordbruksmark – en smart investering. Tillgänglig: <http://www.jordbruksverket.se/amnesomraden/miljoklimat/ettriktodlingslandskap/sejordbruksmarkensvarden/jordbruksmarkensmartinvestering.4.466f6a9c14e2f0659bb1a433.html> Hämtad 2016-02-01
- Kennedy G. & Mayer T. 2002. Natural and constructed wetlands in Canada: an overview. *Water Quality Research Journal of Canada* 37(2): 295-325 Tillgänglig: https://www.researchgate.net/publication/255634041_Natural_and_Constructed_Wetlands_in_Canada_An_Overview Hämtad 2016-02-08
- Klimatanpassningsportalen.(2015). Hur förändras klimatet. Tillgänglig: <http://www.klimatanpassning.se/hur-forandras-klimatet> Hämtad 2016-02-11
- Kulak, M., Graves, A., & Chatterton, J. (2013). Reducing greenhouse gas emission with urban agriculture: A Life Cycle Assessment perspective. *Landscape and Urban Planning* 111. Tillgänglig:

<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0169204612003209> Hämtad 2016-02-01

Kvale, S. (1997) *Den kvalitativa forskningsintervjun*. Lund: Studentlitteratur

Kvale, S., & Brinkmann, S. (2009). *Interviews Learning the Craft of Qualitative Research Interviewing*. Los Angeles, London New Deli, Singapore: Sage Publications Inc.

Kyrkou, D., & Karthaus, R. (2011). Urban sustainability standards: predetermined checklists or adaptable frameworks?. *Procedia Engineering*. 204-211. Tillgänglig: http://roar.uel.ac.uk/3623/1/2011_Kyrkou_Urban-sustainability-standards-predetermined-checklists-or-adaptable-frameworks.pdf Hämtad 2016-03-16

Kågeson, P. (2001). Transportsektorns koldioxidutsläpp och den svenska miljöpolitiken. *Transportpolitiken i fokus* Nr 3. Vinnova. Tillgänglig: <http://www.vinnova.se/upload/EPiStorePDF/vd-01-03.pdf> Hämtad 2016-02-09

Larsson, M., Bratt, L., & Sandahl, J. (2011). *Hållbar utveckling och ekonomi inom planetens gränser*. Lund: Studentlitteratur.

Lin, B., Meyers, J., & Barnett, G. (2015). Understanding the potential loss and inequities of green space distribution with urban densification. *Urban Forestry & Urban Greening*. Tillgänglig: <http://www.sciencedirect.com.proxy.mah.se/science/article/pii/S1618866715001247> Hämtad 2016-02-02

Länsstyrelsen Uppsala Län. (2011). Klimat- och energistrategi för Uppsala län. Tillgänglig: <http://www.lansstyrelsen.se/uppsala/SiteCollectionDocuments/Sv/publikationer/2011/Klimat-och-energistrategi-for-uppsala-lan-rev-2011.pdf> Hämtad 2016-02-11

Länsstyrelsen Uppsala Län. (2016). Klimat- och energistrategi för Uppsala län. Tillgänglig: <http://www.lansstyrelsen.se/uppsala/Sv/publikationer/2011/Pages/klimat--och-energistrategi-for-uppsala-lan.aspx> Hämtad 2016-02-11

Marquet, O., & Miralles-Guasch, C. (2014). The Walkable city and the importance of the proximity environments for Barcelona's everyday mobility. *Cities*. Tillgänglig: <http://www.sciencedirect.com.proxy.mah.se/science/article/pii/S026427511400170X> Hämtad 2016-02-04

May, T. (2001) *Samhällsvetenskaplig forskning*. Lund: Studentlitteratur.

Moström, J. (2013). *Världens städer växer allt snabbare*. Nr 2013:71. Statistiska centralbyrån Tillgänglig: <http://www.scb.se/sv/Hitta-statistik/Artiklar/Varldens-stader-vaxer-allt-snabbare/> Hämtad 2016-03-16

Mossberg Sonnek, K., Lindgren, J. & Lindberg, A. (2011). *Integrera klimatanpassning i kommunal risk- och sårbarhetsanalyser – en vägledning*. Stockholm: FOI Tillgänglig: http://foi.se/ReportFiles/foir_3388.pdf Hämtad 2016-02-03

Naturvårdsverket. (2008). Vad händer med klimatet?. Tillgänglig: <https://www.naturvardsverket.se/Documents/publikationer/978-91-620-8368-7.pdf> Hämtad 2016-02-01

Naturvårdsverket. (2012). Myllrande våtmarker. Tillgänglig: <http://www.miljomal.se/Skola-och-gymnasium/11-Myllrande-vatmarker/>
Hämtad 2016-02-02

Naturvårdsverket.(2015A). Smarta byggnader och byggande. Tillgänglig:
<http://www.naturvardsverket.se/Miljoarbete-i-samhallet/Miljoarbete-i-Sverige/Uppdelat-efter-omrade/Hallbarhetsarbete/Hallbara-stader/Byggnader-och-byggande/> Hämtad 2016-01-27

Naturvårdsverket. (2015B). Innehåll i en miljökonsekvensbeskrivning. Tillgänglig:
<http://www.naturvardsverket.se/Stod-i-miljoarbetet/Vagledning/Miljokonsekvensbeskrivning/Innehall/> Hämtad 2016-01-29

Nieboer, N., Tsenkova, S., Gruis, V., & Anke van, H. (2012). Energy efficiency in housing management : policies and practice in eleven countrys. Abingdon, Oxon: Earthscan.

Notisum AB. (2015). Plan- och bygglag (2010:900). Tillgänglig:
<http://www.notisum.se/rnp/sls/lag/20100900.HTM>. Hämtad 2016-01-29

Nässen, J., & Holmberg, J. (2005). Energy efficiency – a forgotten goal in the Swedish building sector. Elsevier. Physical Resource Theory, Chalmers University of Technology, and Göteborg University. Tillgänglig: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301421503003355>
Hämtad 2016-01-25

Odyssee & Mure Databases. (2015). Energy Efficiency Trends and Policies in the Household and Tertiary Sectors. Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union. Tillgänglig: <http://www.odyssee-mure.eu/publications/br/energy-efficiency-trends-policies-buildings.pdf> Hämtad 2016-02-16

Olsen, J.R. (2006). Climate Change And Floodplain Management In The United States. Institute for Water Resources, U.S. Army Corps of Engineers, CEIWR-PD, Casey Building. Tillgänglig: <http://media.proquest.com.proxy.mah.se/media/pq/classic/doc/1081077851/fmt/pi/rep/NO NE?hl=&cit%3Aauth=J.+Rolf+Olsen&cit%3Atitle=Climate+Change+and+Floodplain+Management+in+the+United+States&cit%3Apub=Climatic+Change&cit%3Avol=76&cit%3Aiss=3-4&cit%3Apg=407&cit%3Adate=Jun+2006&ic=true&cit%3Aprod=ABI%2FINFORM+Global&a=ChgyMDE2MDIwMzA5MzcxMTk5ODo1MDM0MDQSBjEwMTUwNB0KT05FX1NFQVJDSCIOMTk1LjE3OC4yMjcuMTcqbTM2Mjk3MgkxOTg1NTk0Nzc6DURvY3VtZW50SW1hZ2VCATBSBk9ubGluZVoCRIRiA1BGVGoKMjAwNi8wNi8wMXIKMjAwNi8wNi8zMHoAggElUC0xMDAwMDAxLTEyMjQ5LUNVU1RPTUVSLW51bGwtMTEzNDI4NpIBBk9ubGluZcoBdE1vemlsbGEvNS4wIChNYWNpbnRvc2g7IEludGVsIE1hYyBPUyBYIDEwXzExXzMpIEFwcGxlV2ViS2l0LzYwMS40LjQgKEtIVE1MLCBsaWtIEdlY2tvKSBWZXJzaW9uLzkuMC4zIFNhZmFyaS82MDEuNC400gESU2Nob2xhcmx5IEpvdXJuYWxzmgIHUHIJUGFpZKoCKE9TOkVNUy1QZGZEB2NWaWV3QmFzZS1nZXRNZWVpYVYyYbEzVckl0ZW3KAg9BcnRpY2xlZiZlYXR1cmXSAGFZ4gInaHR0cDovL21haC5zdW1tb24uc2VyaWFsc3NvbHV0aW9ucy5jb20v6gIGc3VtbW9u8gIA&s=IAOSDK%2F%2Bp94pcWr8hkhLZzL2caA%3D> Hämtad 2016-02-03

Olsson, M., Andersson, P., Lennartsson, T., Lenoir, L., Mattsson, L., & Palme, U. (2012). Land management meeting several environmental objectives – minimizing impacts on greenhouse gas emissions, biodiversity and water. Naturvårdsverket. Tillgänglig:
<https://www.naturvardsverket.se/Documents/publikationer6400/978-91-620-6505-8.pdf?pid=3814> Hämtad 2016-02-08

Patton, Q. M. (2002). *Qualitative Research & Evaluation Methods*. California: Sage Publications, Inc.

Persson, G., Sjökvist, E., Nylen, L., Andersson, M., Persson, H., Sjögren, J., & Hallberg, K. (2013). Klimatanalys för Uppsala län. Rapport Nr 2013-9. Smhi. Tillgänglig: <http://www.lansstyrelsen.se/uppsala/SiteCollectionDocuments/Sv/publikationer/2013/klimatanalys-for-uppsala-lan.pdf> Hämtad 2016-02-15

Proposition 2000/01:130. *Svenska miljö mål – delmål och åtgärdsstrategier*. Stockholm: Miljö och energidepartementet. Tillgänglig: <http://www.regeringen.se/contentassets/14511ab6345d41f987552af0ac10307c/svenska-miljomal---delmal-och-atgardsstrategier> Hämtad: 2016-01-26

Qviström, M. (2012). Contested Landsacapes of Urban Sprawl: Landscape Protection and Regional Planning in Scania, Sweden, 1932-1947. Tillgänglig: <http://www.tandfonline.com.proxy.mah.se/doi/pdf/10.1080/01426397.2012.687445> Hämtad 2016-02-01

Rasmussen, T.V., Moller, E.B., & Buch-Hansen, T.C. (2015). Extensive Renovation of Hertige Buildings – Reduces Energy Consumption and CO2 Emissions. *The Open Construction and Building Technology Journal*, 58-67. Tillgänglig: <http://benthamopen.com/contents/pdf/TOBCTJ/TOBCTJ-9-58.pdf> Hämtad 2016-02-16

Retzlaff, R.C. (2009). The Use of LEED in Planning and Development Regulation. *Journal of Planning Education and Research*. Tillgänglig: <http://jpe.sagepub.com.proxy.mah.se/content/29/1/67.full.pdf+html> Hämtad 2016-02-03

RFR3: 2010/11 *Hållbara städer – med fokus på transporter, boende och grönområden*.

Rivera, M., Björke, E., & Garnvall, G. (2010). Parkeringsutredning Kraftledningsstråket. Uppsala: Ramboll. Tillgänglig: http://ostrasalabacke.uppsala.se/Global/Ostra_Salabacke/Om%20Projektet/dokument/parkeringsutredning_%20Kraftledningsstraket_slutrapport.pdf Hämtad 2016-02-29

Schendler, A., & Udall, R. (2005). LEED IS BROKEN... LETS FIX IT. Aspen snowmass Aspen Sking Company. CORE. Tillgänglig: <http://www.chba.ca/uploads/Enviroment/2005-LEED%20Auden.pdf> Hämtad 2016-02-22

Scofield, J. (2013). Efficacy of LEED-certification in reducing energy consumption and greenhouse gas emission for large New York City office buildings. *Energy and Buildings*. Tillgänglig: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S037877881300529X> Hämtad 2016-02-08

Shah, S. (2012). Sustainable refurbishment. A John Wiley & Sons, Ltd., Publication.

Shen, L-Y., & Tam, V. (2002). Implementation of environmental management in the Hong Kong construction industry. Department of Building and Real Estate. Tillgänglig: <http://www.sciencedirect.com.proxy.mah.se/science/article/pii/S0263786301000540> Hämtad 2016-03-09

Sim, S., Barry, M., Clif, R., & Cowell, S, J. (2007). The Relative Importance of Transport in Determining an Appropriate Sustainability Strategy for Food Sourcing. *Int J LCA* 12 (6) 422-231

Smhi. (2015). Klimatförändringarna märks redan idag. Tillgänglig: <http://www.smhi.se/kunskapsbanken/klimat/klimatforandringarna-marks-redan-idag-1.1510>
Hämtad 2016-02-08

Stockholm Resilience Centre. (2015). Vad är resiliens?. Tillgänglig: <http://www.stockholmresilience.org/21/hem/forskning/vad-ar-resiliens.html>
Hämtad 2016-02-08

Svenska Vårdfastigheter. (2016). Miljö- och energiansvar. Tillgänglig: http://www.svenskavardfastigheter.se/9/page.asp?page_id=8923&type=display Hämtad 2016-02-19

Svenskt vatten. (2016). Dricksvatten – den billigaste hälsodrycken. Tillgänglig: <http://www.svensktvatten.se/Mitt-Vatten/VISSTE-DU-ATT/Kranvatten/> Hämtad 2016-01-25

Sweden Green Building Council (SGBC). (u.åA) Tillgänglig: <http://www.sgbc.se/> Hämtad 2016-01-21

Sweden Green Building Council. (2016B). LEED Ett faktablad från Sweden Green Building Council. Tillgänglig: <https://www.sgbc.se/docman/om-sweden-gbc-2014/332-infobladd-leed-2014/file> Hämtad 2016-01-26

Southworth, M. (2005). Designing the Walkable City. *Journal of Urban planning and Development*. Tillgänglig: <http://web.b.ebscohost.com.proxy.mah.se/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=3&sid=cdb226a6-c39a-4c86-955b-862f860acc40%40sessionmgr112&hid=125>
Hämtad 2016-02-04

Talen, E., Allen, E., Bosse, A., Ahmann, J., Koschinsky, J., Wentz, E., & Anselin, J. (2013). LEED-ND as an urban metric. *Landscape and Urban Planning*. Tillgänglig: http://ac.els-cdn.com.proxy.mah.se/S0169204613001242/1-s2.0-S0169204613001242-main.pdf?_tid=8eb4bef2-c685-11e5-b5ab-00000aacb361&acdnat=1454071443_578fbf504088124be3b57e9365d6f7ce Hämtad 2016-01-29

Thorsson, S. (2012). Stadsklimatet. Åtgärder för att sänka temperaturen i bebyggda områden. Göteborg: FOI.

Toller, S., Wadeskog, A., Finnveden, G., Malmqvist, T., & Carlsson, A. (2009). Bygg- och fastighetssektorns miljöpåverkan. Boverket. Tillgänglig: https://www.kth.se/polopoly_fs/1.208794!/Menu/general/column-content/attachment/Toller%20et%20al%202009.pdf Hämtad: 2016-01-26

Turner, C., & Frankel, M. (2008). Energy Performance of LEED for New Construction Buildings. New Buildings Institute. Tillgänglig: http://newbuildings.org/sites/default/files/Energy_Performance_of_LEED-NC_Buildings-Final_3-4-08b.pdf Hämtad 2016-01-27

Tunström, M. (2014). Livability på Svenska Kunskapsutveckling kring livability som begrepp, politik och praktik i svensk transportplanering. Trafikverket. Tillgänglig: <http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:774298/FULLTEXT01.pdf>
Hämtad 2016-02-04

Trafikverket. (2014). Transportsektorns utsläpp. Tillgänglig: <http://www.trafikverket.se/om-oss/var-verksamhet/sa-har-jobbar-vi-med/miljo-och-halsa/klimat/transportsektorns-utslapp/>
Hämtad 2016-02-04

Trost, J. (2005). Kvalitativa intervjuer. Lund: Studentlitteratur

UN Environment Programme, State and Trends of the Environment 1987–2001, Section B, Chapter 5, Tillgänglig: unep.org/geo/geo4/report/05_Biodiversity.pdf. Hämtad 2016-01-25

United Nations. (1987). *Our Common Future* Tillgänglig: http://conspect.nl/pdf/Our_Common_Future-Brundtland_Report_1987.pdf Hämtad 2016-03-16

U.S. Environmental Protection Agency, (EPA). 2003. BUILDING-RELATED CONSTRUCTION AND DEMOLITION MATERIALS AMOUNTS. Tillgänglig: <http://www3.epa.gov/epawaste/conserve/imr/cdm/pubs/cd-meas.pdf> Hämtad 2016-01-26

U.S. Green Building Council (USGBC). (2013). Reference Guide For Building Design And Construction. Tillgänglig: <http://www.usgbc.org/leed> Hämtad 2016-01-26

U.S. Green Building Council (USGBC). (2014A). LEED in Motion: SWEDEN. Tillgänglig: http://issuu.com/usgbc/docs/leed_in_sweden Hämtad 2016-02-04

U.S Green Building Council. (2014B). *LEED 2009 For Neighborhood Development*. Washington, DC: U.S Green Building Council.

U.S Green Building Council (USBGC). (2016A). Country Market Brief: Sweden. Tillgänglig: <http://www.usgbc.org/advocacy/country-market-brief> Hämtad 2016-02-15

U.S Green Building Council (USBGC). (2016B). The Case for Green Neighborhood Developments. Tillgänglig: <http://www.usgbc.org/guide/nd> Hämtad 2016-02-15

Uppsala kommun. (2010). Bilaga – förutsättningar och konsekvenser. Stadsbyggnadskontoret. Tillgänglig: http://ostrasalabacke.uppsala.se/Global/Ostra_Salabacke/Om%20Projektet/dokument/planprogram_forutsattningar_konsekvenser.pdf Hämtad 2016-02-09

Uppsala kommun (2011A). Stadsutveckling Östra Sala backe. Tillgänglig: http://ostrasalabacke.uppsala.se/Global/Ostra_Salabacke/Om%20Projektet/dokument/Prospekt_Ostra_Sala_backe_webb.pdf Hämtad 2016-01-29

Uppsala kommun. (2011B). Östra Sala backe. Tillgänglig: http://ostrasalabacke.uppsala.se/Global/Ostra_Salabacke/Om%20Projektet/dokument/poprversion_Ostra_Sala_backe_webb.pdf Hämtad 2016-01-29

Uppsala kommun. (2013). Östra Sala backe Utformningsprogram – etapp 1. Stadsbyggnadskontoret. Tillgänglig: http://ostrasalabacke.uppsala.se/Global/Ostra_Salabacke/Dokument/OSTRA_SALA_BACKE_Utformningsprogram_juni_2013.pdf Hämtad 2016-02-09

Uppsala kommun. (2014). *Detaljplan för Östra Sala backe, etapp 1. Diarienumr: PLA 2012-020208*. Uppsala: Plan och Byggnadsnämnden. Uppsala kommun. Tillgänglig: http://ostrasalabacke.uppsala.se/Global/Ostra_Salabacke/Om%20Projektet/Detailplaner_etapp_1/detaljplan-etapp-1-ostrasalabacke1.pdf Hämtad 2016-02-10

Uppsala kommun. (2015A). Planbeskrivning Detaljplan för Östra Sala backe, etapp 2. Plan- och byggnadsnämnden. Tillgänglig: http://bygg.uppsala.se/globalassets/uppsala-vaxer/dokument/stadsplanering--utveckling/detaljplanering/samrad_granskning/ostra-sala-backe/2.-planbeskrivning_samrad.pdf Hämtad 2016-02-15

Uppsala kommun. (2015B). Att färdas inom Östra Sala backe. Östra Sala backe etapp 2. Stadsbyggnadsförvaltningen. Tillgänglig: http://bygg.uppsala.se/globalassets/uppsala-vaxer/dokument/stadsplanering--utveckling/detaljplanering/samrad_granskning/ostra-sala-backe/10-att-fardas-i-ostra-sala-backe_samrad.pdf Hämtad 2016-02-17

Uppsala kommun. (2015C). Anmäl egen kompost. Tillgänglig: <https://www.uppsala.se/boende-och-trafik/avfall-och-atervinning/anmal-egen-kompost1/> Hämtad 2016-02-26

Uppsala kommun. (2016A). Bakgrund. Tillgänglig: <http://ostrasalabacke.uppsala.se/sv/om--projektet/bakgrund/> Hämtad 2016-03-03

Uppsala kommun. (2016B). Miljö & hållbarhet. Tillgänglig: <http://ostrasalabacke.uppsala.se/sv/miljo--hallbarhet/Energi/> Hämtad 2016-02-17

Uppsala kommun. (2016C). Kvalitet och hållbarhet. Tillgänglig: <http://ostrasalabacke.uppsala.se/sv/miljo--hallbarhet/Kvalitets--och-hallbarhetskontrakt/> Hämtad 2016-02-19

Uppsala kommun. (2016D). Bostäder & verksamheter. Tillgänglig: <http://ostrasalabacke.uppsala.se/sv/bostader--verksamheter/> Hämtad 2016-02-24

Uppsala kommun. (2016E). Verksamheter. Tillgänglig: <http://ostrasalabacke.uppsala.se/sv/bostader--verksamheter/Verksamheter/> Hämtad 2016-02-24

Uppsala kommun. (2016F). Verksamheter i etapp 1. Tillgänglig: <http://ostrasalabacke.uppsala.se/sv/bostader--verksamheter/Verksamheter/Verksamheter-i-etapp-1/> Hämtad 2016-02-24

Uppsala kommun. (2016G). Skola & vårdboende i etapp 1. Tillgänglig: <http://ostrasalabacke.uppsala.se/sv/bostader--verksamheter/Verksamheter/Skolor--forskola/> Hämtad 2016-02-24

Uppsala kommun. (2016H). Avfallshantering. Tillgänglig: <http://ostrasalabacke.uppsala.se/sv/miljo--hallbarhet/Avfallshantering/> Hämtad 2016-02-25

- Uppsala kommun. (2016I). Åke Sundvall – Klimat och miljö. Tillgänglig: <http://ostrasalabacke.uppsala.se/sv/miljo--hallbarhet/Kvalitets--och-hallbarhetskontrakt/Ake-sundvall-bostadsratt/klimat-och-miljo/> Hämtad 2016-02-26
- Uppsala kommun. (2016J). Järntorget – Klimat och miljö. Tillgänglig: <http://ostrasalabacke.uppsala.se/sv/miljo--hallbarhet/Kvalitets--och-hallbarhetskontrakt/Jarntorget/klimat-och-miljo/> Hämtad 2016-02-26
- Uppsala kommun. (2016K). Svenska Vårdfastigheter – Klimat och miljö. Tillgänglig: <http://ostrasalabacke.uppsala.se/sv/miljo--hallbarhet/Kvalitets--och-hallbarhetskontrakt/Svenska-Vardfastigheter/klimat-och-miljo/> Hämtad 2016-02-26
- Uppsala kommun. (2016L). ByggVesta – Klimat och miljö. Tillgänglig: <http://ostrasalabacke.uppsala.se/sv/miljo--hallbarhet/Kvalitets--och-hallbarhetskontrakt/ByggVesta/klimat-och-miljo/> Hämtad 2016-02-26
- Uppsala kommun. (2016M). Parker och grönska. Tillgänglig: <http://ostrasalabacke.uppsala.se/sv/etablering/Grona-gardar/> Hämtad 2016-02-26
- Uppsala kommun. (2016N). Miljö & hållbarhet. Tillgänglig: <http://ostrasalabacke.uppsala.se/sv/miljo--hallbarhet/> Hämtad 2016-02-29
- Uppsala kommun. (2016O). Parkering i etapp 1. Tillgänglig: <http://ostrasalabacke.uppsala.se/sv/Gator--trafik/Parkering/Parkering-i-etapp-1/> Hämtad 2016-02-29
- Uppsala vatten. (2015). Hitta till återvinningscentralerna. Tillgänglig: <http://www.uppsalavatten.se/sv/hushall/avfall-och-atervinning/atervinningscentraler/hitta-hit/> Hämtad 2016-02-26
- Utredning för att stärka klimatanpassningen i Sverige. (2015). Stockholm: Miljö och energidepartementet. Tillgänglig: <http://www.regeringen.se/artiklar/2015/11/utredning-for-att-starka-klimatanpassningen-i-sverige/> Hämtad 2016-02-11
- Veidekke. (2016). Tillgänglig: <http://veidekkebostad.se/ostrasalabacke/> Hämtad 2016-02-19
- Von Sydow, K., Gustavsson, K., Far Ashkan, M., & Hebel, G. (2014). Regional handlingsplan för klimatanpassning i Uppsala län. Del 1. Enheten för samhällsskydd och beredskap. Länsstyrelsen i Uppsala län. Tillgänglig: <http://www.lansstyrelsen.se/upsala/SiteCollectionDocuments/Sv/publikationer/2014/regional-handlingsplan-for-klimatanpassning-i-uppsala-lan-del1.pdf> Hämtad 2016-03-01
- Wahlström, A. (2014). Miljöbedömningar av planer och program. Naturvårdsverket. Tillgänglig: <http://www.naturvardsverket.se/Stod-i-miljoarbetet/Vagledningar/Ovriga-vagledningar/Miljobedomningar-av-planer-och-program/> Hämtad 2016-01-29
- Watson, R, T., Rodhe, H., Oeschger, H. & Siegenthaler, U. *Greenhouse Gases and Aerosols*. Tillgänglig: https://www.ipcc.ch/ipccreports/far/wg_I/ipcc_far_wg_I_chapter_01.pdf Hämtad 2016-01-27
- Wheeler, S., & Beatley, T. (2009). *The Sustainable Urban Development Reader*. London: Routledge.

World Meteorological Organisation. *Causes of Climate Change*. Tillgänglig: http://www.wmo.int/pages/themes/climate/causes_of_climate_change.php Hämtad 2016-03-01

Yin, R. (2009). *Case Study Research Design and Methods*. California: SAGE Publications, Inc.

Zhang, H., Zhai, D., & Yang Y-N. (2014). Simulation-based estimation of environmental pollutions from construction processes. Department of Civil Engineering. Tillgänglig: <http://www.sciencedirect.com.proxy.mah.se/science/article/pii/S0959652614003692> Hämtad 2016-03-09

Zhang, X. (2015). The trends, promises and challenges of urbanisation in the world. *Habitat international*. Tillgänglig: <http://dx.doi.org/10.1016/j.habitatint.2015.11.018> Hämtad 2016-03-15

Zimmerman, A., & Kibert, C.J. (2007). Informing LEEDs next generation with The Natural Step. *Building Research & Information* 681-689. Tillgänglig: <http://www.tandfonline.com.proxy.mah.se/doi/pdf/10.1080/09613210701342367> Hämtad 2016-02-16

Östlund, E, Lagerblad, L. (2011). *Stockholm – varmare, blötare klimat- och sårbarhetsanalys för Stockholms län*. Stockholm: Länsstyrelsen Stockholms län. Tillgänglig: <http://www.lansstyrelsen.se/stockholm/SiteCollectionDocuments/Sv/publikationer/2011/rapp-ort-2011-28.pdf> Hämtad 2016-01-26

Referenslista figurer

- 1 https://www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/wg1/en/faq-2-1-figure-1.html
- 2 <http://pure.ltu.se/portal/files/103708961/LTU-EX-2015-103617369.pdf>
- 3 <http://science.sciencemag.org/content/347/6223/1259855>
- 4 http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/syr/AR5_SYR_FINAL_SPM.pdf
- 5 http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/syr/AR5_SYR_FINAL_SPM.pdf
- 6 <http://www.lansstyrelsen.se/uppsala/SiteCollectionDocuments/Sv/publikationer/2013/klimatanalys-for-uppsala-lan.pdf>
- 7 <http://www.lansstyrelsen.se/uppsala/Sv/publikationer/2011/Pages/klimat-och-energistrategi-for-uppsala-lan.aspx>
- 8 http://ostrasalabacke.uppsala.se/Global/Ostra_Salabacke/Dokument/etapper-ostra-salabacke.pdf

- 9 http://www.usgbc.org/sites/default/files/LEED%202009%20RS_ND_07.01.14_current%20version.pdf
- 10 <http://www.usgbc.org/advocacy/country-market-brief>
- 11 <http://www.usgbc.org/advocacy/country-market-brief>
- 12 <http://www.usgbc.org/advocacy/country-market-brief>
- 13 <http://www.trafikverket.se/om-oss/var-verksamhet/sa-har-jobbar-vi-med/miljo-och-halsa/klimat/transportsektorns-utslapp/>
- 14 <http://www.lansstyrelsen.se/uppsala/SiteCollectionDocuments/Sv/publikationer/2011/Klimat-och-energi-strategi-for-uppsala-lan-rev-2011.pdf>
- 15 <http://www.hitta.se/kartan!~59.86851,17.69001,15z/trli=CHLkIa3n/search!q=Fyrislundsgatan%20Uppsala!b=59.86441:17.66297,59.87261:17.71704!sg=true!t=combined>
- 16 <https://www.google.se/maps/place/Sala+backe,+Uppsala/@59.8702214,17.6870278,2740m/data=!3m1!1e3!4m2!3m1!1s0x465fcc02bc613e01:0xa3a76ba22601a4f7>
- 17 http://ostrasalabacke.uppsala.se/Global/Ostra_Salabacke/Om%20Projektet/Detaljplaner_etapp_1/detaljplan-etapp-1-ostrasalabacke1.pdf
- 18 <http://kartor.eniro.se/?q=Sala+backe>
- 19 <http://www.hitta.se/kartan!~59.87231,17.67194,13z/trli=DhIOE1T3/search!i=3002826608!q=Fyrislundsgatan!t=single!st=plc>
- 20 http://ostrasalabacke.uppsala.se/Global/Ostra_Salabacke/Om%20Projektet/dokument/Planprogram_Ostra_Sala_backe_webb.pdf
- 21 http://ostrasalabacke.uppsala.se/Global/Ostra_Salabacke/Om%20Projektet/Detaljplaner_etapp_1/detaljplan-etapp-1-ostrasalabacke1.pdf
- 22 http://ostrasalabacke.uppsala.se/Global/Ostra_Salabacke/Om%20Projektet/Detaljplaner_etapp_1/detaljplan-etapp-1-ostrasalabacke1.pdf
- 23 <http://ostrasalabacke.uppsala.se/sv/miljo--hallbarhet/>
- 24 <https://www.google.se/maps/place/Johannesbäcksgatan,+Uppsala/@59.8681245,17.6774012,389m/data=!3m1!1e3!4m2!3m1!1s0x465fcea8a708637b:0x3306153187ac2d7d>
- 25 <http://www.hitta.se/kartan!~59.87378,17.68227,16z/trli=o6pg2d8M/tileLayer!l=1/search!i=3002648477!q=Alrunegatan%2C%20Uppsala!t=single!st=plc!a=59.87369:17.68698>
- 26 <http://www.hitta.se/kartan!~59.87378,17.68227,16z/trli=o6pg2d8M/tileLayer!l=1/search!i=3002648477!q=Alrunegatan%2C%20Uppsala!t=single!st=plc!a=59.87369:17.68698>
- 27 http://ostrasalabacke.uppsala.se/Global/Ostra_Salabacke/Dokument/OSTRA_SALA_BACKE_Utformningsprogram_juni_2013.pdf

Bilaga 1. Grönytefaktorns plusfaktorer för etapp ett

Grönytefaktor - urban grönska och dagvattenhantering

1

Grönytefaktor på byggnadstomterna

Grönytefaktor mäts som ett genomsnittligt värde för hela tomtens yta. Delytorna inom tomten får ett värde mellan 0,0 och 1,0 beroende på vilka förutsättningar de erbjuder för växtlighet, den lokala dagvattenhanteringen samt mikroklimatet.

Grönytefaktor kommer att ingå i bygglovgranskningen. En redovisning i plan, sektion, fasad (vid eventuell delfaktor för grönska på väggar) och i text med beräkningar skall bifogas ansökan.

Grönytefaktor för Östra Sala backe grundar sig på grönytefaktor från Miljöbyggprogram Syd, justeringar har gjorts för att passa lokala förhållanden.

Gårdarna ska även vara en mötesplats för de som bor och verkar i kvarteret. Därför är det viktigt att gårdarna inom samma kvarter upplevs som gemensamma rum. För att skapa förutsättningar för detta ska murar och nivåskillnader över 50 cm undvikas på gårdarna.

För att gårdarna ska vara hållbara i ett längre perspektiv behöver det finnas ett viss flexibilitet. Gårdens ytor ska öppna upp för en förändrad markanvändning till följd av framtida krav. Därför bör större jorddjup inte bara finnas precis inom planerade planteringsytor. T.ex. kan man gärna utöka ytan för jorddjup kring träden.

Delfaktorer för grönska

Faktor 1,0 för grönska på marken

Grönskan ska ha fullgoda förutsättningar för växtbäddens och terrassens dränering, rotpenetrerbarhet etc. Terrassen ska vara anpassad till biotopen. Den får ej skära av eller försvåra kontakten mellan växtbädden och underliggande jord på ett sätt som gör att växtlighetens eller biotopens långsiktiga utveckling äventyras. Växtbädden och terrassen ska ge förutsättningar för en naturlig infiltration och perkolation till grundvattnet. Om växtbäddar och terrass inte utformas på ett acceptabelt sätt, ska ytan räknas lika som grönska på bjälklag.

Faktor 0,4 för grönska på väggar

Kläng- och klätterväxter med eller utan stöd av spaljéer, linor etc. Ytan räknas för den del av väggen, upp till högst 10 meters höjd, som inom loppet av 7 år kan förväntas bli övervuxen. Det innebär att artvalet påverkar vilken yta som kan tillgodoräknas. En klängande växt som kräver stöd kan bara täcka den yta där det finns stöd monterat. En självklättrande växt beräknas täcka alla ytor inom den bredd som de planterade plantorna kan förväntas täcka (detta är artberoende), exklusivt för fönsterytor. (Skall redovisas med skiss av fasaden och förväntad täckning efter 7 år).

Faktor 0,4/0,8 för gröna tak

Tunna växtbäddar med torktålig växtlighet som används som ytskikt på tak istället för, eller som komplement till, andra ytskikt. Taken räknas med verkligt antal kvadratmeter takgrönska och inte med yta enligt takens projektion på marken. När samma typ av växtlighet (sedummattor) används på marken räknas den som vilken annan växtlighet som helst och delfaktorn beräknas enligt förutsättningarna för växtbädden.

Växtbädd på tak <300 mm djup ger faktor 0,4

Växtbädd på tak ≥300 mm djup ger faktor 0,8.

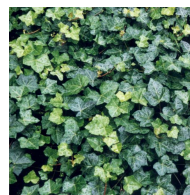
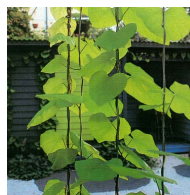
Faktor 0,7/0,9 för grönska på bjälklag

Gäller för gröna ytor på tak till garage och parkeringshus, terrasser på hus, balkonger etc. Till växtbäddsdjupet räknas endast det som är möjligt för växternas rötter att tränga in i och som är biologiskt aktivt. Överbyggnader under rotspär av t.ex. gummiduk får således inte räknas in i växtbäddstjockleken. Ej heller isoleringsmaterial typ frigolit som inte är möjligt för rötterna att växa in i. Däremot dräneringsskikt av t.ex. leaculor eller grus kan ingå i växtbädden om det inte avgränsas av rotspär.

Växtbädd på bjälklag mellan 200 och 800 mm djup ger faktor 0,7.

Växtbädd på bjälklag ≥800 mm djup ger faktor 0,9.

Grönytefaktor i Östra Sala Backe skall minst uppnå 0,5 per fastighet.



Projekt: 130918



Östra Sala Backe - etapp 1 | Uppsala | Grönytefaktor | Tema stadsbyggnad 130918 | www.temagruppen.se

tema:

Grönytefaktor - urban grönska och dagvattenhantering

1

Grönytefaktor på byggnadstomterna

Grönytefaktor mäts som ett genomsnittligt värde för hela tomtens yta. Delytorna inom tomten får ett värde mellan 0,0 och 1,0 beroende på vilka förutsättningar de erbjuder för växtlighet, den lokala dagvattenhanteringen samt mikroklimatet.

Grönytefaktor kommer att ingå i bygglovgranskningen. En redovisning i plan, sektion, fasad (vid eventuell delfaktor för grönska på väggar) och i text med beräkningar skall bifogas ansökan.

Grönytefaktor för Östra Sala backe grundar sig på grönytefaktor från Miljöbyggprogram Syd, justeringar har gjorts för att passa lokala förhållanden.

Gårdarna ska även vara en mötesplats för de som bor och verkar i kvarteret. Därför är det viktigt att gårdarna inom samma kvarter upplevs som gemensamma rum. För att skapa förutsättningar för detta ska murar och nivåskillnader över 50 cm undvikas på gårdarna.

För att gårdarna ska vara hållbara i ett längre perspektiv behöver det finnas ett viss flexibilitet. Gårdens ytor ska öppna upp för en förändrad markanvändning till följd av framtida krav. Därför bör större jorddjup inte bara finnas precis inom planerade planteringsytor. T.ex. kan man gärna utöka ytan för jorddjup kring träden.

Delfaktorer för grönska

Faktor 1,0 för grönska på marken

Grönskan ska ha fullgoda förutsättningar för växtbäddens och terrassens dränering, rotpenetrerbarhet etc. Terrassen ska vara anpassad till biotopen. Den får ej skära av eller försvåra kontakten mellan växtbädden och underliggande jord på ett sätt som gör att växtlighetens eller biotopens långsiktiga utveckling äventyras. Växtbädden och terrassen ska ge förutsättningar för en naturlig infiltration och perkolation till grundvattnet. Om växtbäddar och terrass inte utformas på ett acceptabelt sätt, ska ytan räknas lika som grönska på bjälklag.

Faktor 0,4 för grönska på väggar

Kläng- och klätterväxter med eller utan stöd av spaljéer, linor etc. Ytan räknas för den del av väggen, upp till högst 10 meters höjd, som inom loppet av 7 år kan förväntas bli övervuxen. Det innebär att artvalet påverkar vilken yta som kan tillgodoräknas. En klängande växt som kräver stöd kan bara täcka den yta där det finns stöd monterat. En självklättrande växt beräknas täcka alla ytor inom den bredd som de planterade plantorna kan förväntas täcka (detta är artberoende), exklusivt för fönsterytor. (Skall redovisas med skiss av fasaden och förväntad täckning efter 7 år).

Faktor 0,4/0,8 för gröna tak

Tunna växtbäddar med torktålig växtlighet som används som ytskikt på tak istället för, eller som komplement till, andra ytskikt. Taken räknas med verkligt antal kvadratmeter takgrönska och inte med yta enligt takens projektion på marken. När samma typ av växtlighet (sedummattor) används på marken räknas den som vilken annan växtlighet som helst och delfaktorn beräknas enligt förutsättningarna för växtbädden.

Växtbädd på tak <300 mm djup ger faktor 0,4

Växtbädd på tak ≥300 mm djup ger faktor 0,8.

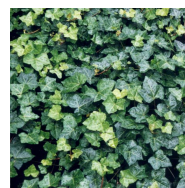
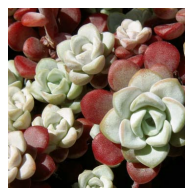
Faktor 0,7/0,9 för grönska på bjälklag

Gäller för gröna ytor på tak till garage och parkeringshus, terrasser på hus, balkonger etc. Till växtbäddsdjupet räknas endast det som är möjligt för växternas rötter att tränga in i och som är biologiskt aktivt. Överbyggnader under rotspär av t.ex. gummiduk får således inte räknas in i växtbäddstjockleken. Ej heller isoleringsmaterial typ frigolit som inte är möjligt för rötterna att växa in i. Däremot dräneringsskikt av t.ex. leaculor eller grus kan ingå i växtbädden om det inte avgränsas av rotspär.

Växtbädd på bjälklag mellan 200 och 800 mm djup ger faktor 0,7.

Växtbädd på bjälklag ≥800 mm djup ger faktor 0,9.

Grönytefaktor i Östra Sala Backe skall minst uppnå 0,5 per fastighet.



Projekt: 130918



Östra Sala Backe - etapp 1 | Uppsala | Grönytefaktor | Tema stadsbyggnad 130918 | www.temagruppen.se

tema:

Grönytefaktor på byggnadstomterna

Grönytefaktor mäts som ett genomsnittligt värde för hela tomtens yta. Delytorna inom tomten får ett värde mellan 0,0 och 1,0 beroende på vilka förutsättningar de erbjuder för växtlighet, den lokala dagvattenhanteringen samt mikroklimatet.

Grönytefaktor kommer att ingå i bygglovgranskningen. En redovisning i plan, sektion, fasad (vid eventuell delfaktor för grönska på väggar) och i text med beräkningar skall bifogas ansökan.

Grönytefaktor för Östra Sala backe grundar sig på grönytefaktor från Miljöbyggprogram Syd, justeringar har gjorts för att passa lokala förhållanden.

Gårdarna ska även vara en mötesplats för de som bor och verkar i kvarteret. Därför är det viktigt att gårdarna inom samma kvarter upplevs som gemensamma rum. För att skapa förutsättningar för detta ska murar och nivåskillnader över 50 cm undvikas på gårdarna.

För att gårdarna ska vara hållbara i ett längre perspektiv behöver det finnas ett viss flexibilitet. Gårdens ytor ska öppna upp för en förändrad markanvändning till följd av framtida krav. Därför bör större jorddjup inte bara finnas precis inom planerade planteringsytor. Tex. kan man gärna utöka ytan för jorddjup kring träden.

Delfaktorer för grönska

Faktor 1,0 för grönska på marken

Grönskan ska ha fullgoda förutsättningar för växtbäddens och terrassens dränering, roteneterbarhet etc. Terrassen ska vara anpassad till biotopen. Den får ej skära av eller försvåra kontakten mellan växtbädden och underliggande jord på ett sätt som gör att växtlighetens eller biotopens långsiktiga utveckling äventyras. Växtbädden och terrassen ska ge förutsättningar för en naturlig infiltration och perkolation till grundvattnet. Om växtbäddar och terrass inte utformas på ett acceptabelt sätt, ska ytan räknas lika som grönska på bjälklag.

Faktor 0,4 för grönska på väggar

Kläng- och klätterväxter med eller utan stöd av spaljéer, linor etc. Ytan räknas för den del av väggen, upp till högst 10 meters höjd, som inom loppet av 7 år kan förväntas bli övervuxen. Det innebär att artvalet påverkar vilken yta som kan tillgodoräknas. En klängande växt som kräver stöd kan bara täcka den yta där det finns stöd monterat. En självklättrande växt beräknas täcka alla ytor inom den bredd som de planterade plantorna kan förväntas täcka (detta är artberoende), exklusive fönsterytor. (Skall redovisas med skiss av fasaden och förväntad täckning efter 7 år).

Faktor 0,4/0,8 för gröna tak

Tunna växtbäddar med torktålig växtlighet som används som ytskikt på tak istället för, eller som komplement till, andra ytskikt. Taken räknas med verkligt antal kvadratmeter takgrönska och inte med yta enligt takens projektering på marken. När samma typ av växtlighet (sedummattor) används på marken räknas den som vilken annan växtlighet som helst och delfaktorn beräknas enligt förutsättningarna för växtbädden.

Växtbädd på tak <300 mm djup ger faktor 0,4

Växtbädd på tak ≥300 mm djup ger faktor 0,8.

Faktor 0,7/0,9 för grönska på bjälklag

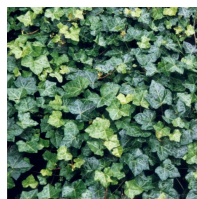
Galler för gröna ytor på tak till garage och parkeringshus, terrasser på hus, balkonger etc. Till växtbäddsdjupet räknas endast det som är möjligt för växternas rötter att tränga in i och som är biologiskt aktivt. Överbyggnader under rotspärar av tex. gummiduk får således inte räknas in i växtbäddstjockleken. Ej heller isoleringsmaterial typ frigolit som inte är möjligt för rötterna att växa in i.

Däremot dräneringsskikt av tex. leaculor eller grus kan ingå i växtbädden om det inte avgränsas av rotspärar.

Växtbädd på bjälklag mellan 200 och 800 mm djup ger faktor 0,7.

Växtbädd på bjälklag ≥800 mm djup ger faktor 0,9.

Grönytefaktorn i Östra Sala backe skall minst uppnå 0,5 per fastighet.



Östra Sala backe - etapp 1 | Uppsala | Grönytefaktor | Tema stadsbyggnad 130918 | www.temagruppen.se

tema:

Källa till bilaga 1:

http://ostrasalabacke.uppsala.se/Global/Ostra_Salabacke/Dokument/Markanvisning/Grönytefaktor%20131112.pdf

Bilaga 2. Intervjufrågor

Mailfrågor till Uppsala kommun

1. Marken som nu ska utvecklas i Östra Sala backe utgjordes tidigare av en kraftledning. Fanns det någon industri i området tidigare eller samtidigt?
2. Är marken i området förorenad? Eller har varit förorenad?
3. Finns det våtmarker eller vattenförekomster (floder, större vattendrag) i eller i närheten av området?
4. Hur många hektar utgör hela projektet (etapp 1,2,3 &4)
5. Hur många hektar utgör etapp 1?
6. Hur många hektar utgör etapp 2?
7. Har det genomförts någon miljöutredning utöver Mkb?

Mailfrågor Byggherrar

1. Beaktar ni någon speciell hållbarhetsaspekt (social, ekologisk, ekonomisk) extra mycket när ni arbetar med Östra Sala backe?

2. Följer ni någon hållbarhetscertifiering när ni arbeta med Östra Sala backe? om ja vilken, och varför den? om nej varför inte?
3. Har ni under något annat projekt använt er utav hållbarhetscertifiering? om ja vilken, och varför?
4. Har hållbarhetskraven ni byggherrar tillsammans med kommunen arbetat fram påverkat ert arbete?

Telefonintervjufrågor

1. Hur kommer det sig att ni valt att hållbarhetscertifiera era byggnader i ÖSB?
2. Varför valde ni just den certifiering som ni valt? /Valt att inte följa någon annan certifiering än kommunens krav (miljöbyggnad brons)?
3. Har ni projekt där ni byggt ex LEED och BREEAM certifierade byggnader? Om ja varför? Om nej varför inte? hur kommer det sig att ni inte valt att certifiera byggnaderna i ÖSB med exempelvis LEED?
4. Finns det någon hållbarhetsaspekt (social, ekologisk, ekonomisk) som varit i fokus?
5. Har hållbarhetskraven ni byggherrar tillsammans med kommunen arbetat fram påverkat ert arbete?